This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Digitized by Google

Chem 7608.84 (Text)

Harvard College Library.

FROM

Dr. Geo. J. O. Pfeiffer

15 June, 1896.

SCIENCE CENTER LIBRARY

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

George W. Pfeiffer

MONOGRAPHIE

DES

MACHINES A LAVER

Digitized by Google

OUVRAGES DU MÊME AUTEUR :

Traité du fixage des couleurs, par Joseph DÉPIERRE, couronné par la Société industrielle de Rouen, in-8° avec 12 grandes planches. Prix. . . . . 10 fr.

Dictionnaire bibliographique de la garance, par Jules CLOËT et Joseph DÉPIERRE, avec préface par J. GIRARDIN, couronné à l'Exposition internationale d'Amsterdam de 1877. Prix. . . . . 10 fr.

Impression et Teinture des tissus, par Joseph DÉPIERRE, 1 vol. grand in-8°, 124 pages, 22 fig., 17 planch. Prix 12 fr. 50.

Sur les industries de l'Impression et de la Teinture à l'Exposition universelle de 1878, par Joseph DÉPIERRE, 1 vol. grand in-8°, 76 pages avec fig. Prix 3 fr. 50.

Digitized by Google

MONOGRAPHIE

DES

MACHINES A LAVER

EMPLOYÉES DANS

Le Blanchiment, la Teinture des fils, écheveaux, chaines, bobines le Blanchiment et la Fabrication des toiles peintes

PAR

JOSEPH DÉPIERRE

Officier d'Académie

INGÉNIEUR-CHIMISTE

Ancien élève de l'Ecole supérieure des sciences appliquées de Mulhouse
Membre de la Société chimique de Paris
de l'Association française pour l'avancement des sciences, de la Société industrielle de Mulhouse, de la Société industrielle de Rouen
de la Société industrielle de Vienne, de l'Association polytechnique de Berlin
de la Société chimique de Prague, etc., etc.
Lauréat de l'Exposition universelle de 1878 et de plusieurs Sociétés savantes.

OUVRAGE COURONNÉ PAR LA SOCIÉTÉ LIBRE
D'ÉMULATION DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE DE LA SEINE-INFÉRIEURE

Médaille d'or de 500 francs.

TROISIÈME ÉDITION FRANÇAISE

Revue et considérablement augmentée.

10 figures de texte, 7 grandes planches dont une en deux couleurs.

J. BAUDRY

PARIS
15, rue des Saints-Pères, 15

LIÈGE
19, rue Lambert-Lebègue 19

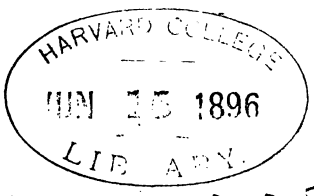
L'édition allemande se trouve chez
C. GEROLD ET SOHN, Vienne (Autriche)

1884

Tous droits de traduction et de reproduction réservés

Digitized by Google

~~E. 5504~~
Chem 7603.84



Dr. Geo. J. O. Pfeiffer

Digitized by Google

PRÉFACE

L'accueil favorable fait aux deux premières éditions de la monographie des machines à laver, nous a engagé à en publier une nouvelle.

Nous avons eu soin de tenir compte des critiques bienveillantes qui nous ont été adressées et nous avons complété ce travail par l'addition des nouvelles machines récemment introduites dans l'industrie.

Jusqu'à présent, les publications relatives au blanchiment et à la teinture, n'avaient pas traité *in extenso,* le sujet si important du lavage des écheveaux et des cannettes ; nous avons pensé rendre service aux industriels en réunissant dans un même volume les diverses machines relatives à cette branche des arts textiles.

Nous espérons qu'il nous sera fait, pour cette nouvelle édition, à laquelle nous avons apporté tous nos soins, un accueil aussi favorable que pour les éditions précédentes.

Nous saisissons cette occasion pour exprimer notre gratitude à MM. les constructeurs qui ont bien voulu nous communiquer des renseignements, et nous remercions, en même temps, nos collègues pour le concours empressé et bienveillant de leurs lumières et de leur expérience.

Digitized by Google

Digitized by Google

EXTRAIT

DU

COMPTE-RENDU

DES

TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ LIBRE D'ÉMULATION

DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE DE ROUEN

Pendant l'exercice 1875-1876

Par M. Jules de la QUÉRIÈRE, Secrétaire du Bureau.

MESSIEURS,

Je viens, suivant l'usage, vous rendre compte des travaux de la Société, pendant l'exercice 1875-1876. Déjà, lors de notre séance publique du 11 juin dernier, vous avez pu juger que le rôle de la Société d'Emulation était loin de s'amoindrir et que les inventeurs sont ambitieux d'obtenir la sanction de ses jugements.

Le programme de nos prix a fait surgir un travail remarquable sur les machines à laver. Ce travail, soumis à l'appréciation d'une commission spéciale, a été jugé digne d'une médaille d'or de 500 fr., que vous avez décernée à l'auteur, M. Joseph Dépierre, chimiste....

Digitized by Google

EXTRAIT

DU

RAPPORT

Au nom de la Section de mécanique et d'industrie de la Société libre d'émulation, du commerce et de l'industrie de Rouen

SUR LE MÉMOIRE DE M. J. DÉPIERRE

CONCERNANT LES

MACHINES A LAVER

Par M. A. DUVEAU, Membre résidant.

MESSIEURS,

J'ai l'honneur de venir vous rendre compte de la délibération de la Commission de mécanique et d'industrie, chargée d'examiner « *l'étude des machines à laver* », envoyée à notre Société pour concourir au prix de 500 fr. proposé pour l'année 1876.

Ce prix est offert « Pour un mémoire sur les machines à laver employées dans les industries du blanchiment et des toiles peintes. Chaque description devra être accompagnée d'un plan détaillé. L'auteur discutera les avantages et les inconvénients de chaque système. Il indiquera les genres de tissus qui se travaillent le mieux avec chaque machine et s'étendra principalement sur les appareils les mieux appropriés aux besoins de la fabrication de notre contrée, c'est-à-dire au lavage des ca-

Digitized by Google

licots, dits compte 30, des cretonnes et longottes, des gros croisés et des moleskines. »

Un seul mémoire nous est parvenu, il porte l'épigraphe : « En sa faveur aisément on se flatte. »

L'auteur donne l'historique sommaire des efforts commencés en 1806, pour remplacer le travail à main d'homme par des machines à laver ; ce n'est qu'à partir de 1850, qu'un grand nombre d'inventions se produisent et que les progrès réels permettent d'utiliser avec succès les machines à laver.

Nous voyons passer en revue une série de machines aujourd'hui abandonnées ou d'un usage restreint ; ce sont :

Les sautoirs ou sauteuses.

Les foulons, les Wash-Stocks, machines analogues à l'ancien foulon.

Le plateau à battoirs. — Le clapot primitif, dont on a fait plus tard *le clapot à battoirs.*

Le clapot à lanières, dans lequel la pièce est frappée par des lanières en cuir, fixées sur un arbre tournant à grande vitesse.

Le Wash-Wheel ou roue à laver, longtemps en usage en Angleterre.

La laveuse Holding, brevetée en 1856, genre de roue à laver.

La machine de Kaselowsky (1850).

La machine à laver de Dollfus-Mieg (1856)

La machine de Parson, brevetée en 1856, qui diffère essentiellement des autres en ce sens qu'elle opère

Digitized by Google

par le frottement au lieu d'opérer par l'agitation, le battage ou la pression.

La machine de Crawford, de Glascow.

La laveuse à glissière, dont la réussite a été de peu de durée.

La laveuse à excentriques.

La machine Rangot, de Valence.

La machine à rincer la toile, de Theunissen, brevetée en 1858.

La machine de Whitacker.

La machine à pilons, de Tulpin, destinée aux tissus fins.

La machine de Robinson.

La machine à laver de Furnvall.

La machine Fulton, destinée à laver au large.

La laveuse au large.

La machine à foulards.

La machine Scheurer-Rott, de Thann.

Le traquet simple.

Le traquet à tournettes.

Le traquet à tension.

Le traquet continu.

La deuxième partie du mémoire traite des machines à laver usitées, soit pour le *blanchiment des tissus de coton*, soit pour le *lavage des toiles peintes.*

Dans cette partie, l'auteur examine :

Le clapot à chevilles mobiles ;

Le clapot sans tension ;

Le clapot traquet ;

La machine traquet Dollfus-Mieg ;

La machine à laver continue de Welter ;

Digitized by Google

La machine Witz et Brown ;

La machine Farmer ;

La machine à laver au large avec foulards.

Suit la comparaison entre elles des machines destinées au lavage *des mêmes tissus* se divisant en trois catégories.

La première se compose des machines donnant le meilleur rendement pour le blanchiment des tissus *compte 30, longottes et croisés.*

La deuxième établit le rendement comparatif de ces machines, pour le lavage de ces tissus après les opérations de la toile peinte.

Et la troisième concerne les machines spéciales au lavage des moleskines pendant les opérations, soit du blanchiment, soit de la teinture.

Appuyé sur des considérations étendues, le clapot sans tension, le clapot traquet, la machine à laver continue sont classées en première ligne pour le lavage des tissus *compte 30, longottes* et *croisés*, tant pour leur excellent rendement que pour leur grande production.

Le résumé de cette étude se trouve dans un tableau qui indique *la production* par jour, *le nombre d'ouvriers* nécessaires, *le prix de revient* par pièce, *la quantité d'eau* par jour et par pièce, et *la force absorbée* pour ces quatre machines.

Suit l'examen des machines destinées à la teinture.

L'auteur a mis en parallèle :

Les roues à laver ;

Les divers clapots ;

La machine Witz et Brown ;

Digitized by Google

Le traquet Dollfus-Mieg;

Le clapot traquet;

La machine à laver continue.

Leurs avantages et inconvénients, leur plus ou moins grande production, la dépense moyenne d'eau par heure, le nombre d'ouvriers nécessaires pour chaque machine, et la force absorbée sont examinés pour chacune de ces machines, et résumés dans un tableau comparatif.

L'auteur a déduit aussi de la production et de la main-d'œuvre, le prix de revient par mètre de tissu lavé.

Enfin vient l'examen des machines spécialement applicables aux *moleskines*.

La meilleure machine, selon l'auteur, est la machine Farmer, usitée en Angleterre. Dans nos contrées, on ne peut avoir, vu la quantité relativement minime de tissus similaires, des machines spéciales à chaque genre, on lave après le blanchiment sur la *clapoteuse*, ou *traquet*, ou *cuve ordinaire* à tourniquet ; le plus fréquemment encore avec la *machine à foulards* qui sert souvent au lavage des moleskines après teinture.

Un dernier tableau nous donne les documents relatifs à la *machine Farmer*, à la *machine à laver au large* à *grande* vitesse et à la *machine à laver au large* à *petite* vitesse.

L'auteur a décrit, comme vous le voyez, Messieurs, à peu près toutes les machines à laver connues jusqu'à ce jour. La nomenclature s'élève à plus de quarante machines diverses.

Plusieurs machines citées par l'auteur n'ont pu être

Digitized by Google

décrites, parce qu'elles sont la propriété exclusive des industriels chez lesquels elles fonctionnent, et que ce n'est que grâce à leur bienveillance qu'il les a connues.

Cependant, la Commission de mécanique et d'industrie est d'avis que ce travail a rempli les conditions du programme.

Les descriptions sont accompagnées d'un plan assez détaillé, pour que l'on puisse facilement comprendre les organes essentiels de la machine et leur fonctionnement.

L'auteur a discuté les avantages et les inconvénients; il les a classés suivant l'appropriation à tels genres de tissus ; il a indiqué, autant que faire se peut, la production, la dépense d'eau, la force absorbée et la main-d'œuvre, par chaque machine, renseignements dans lesquels on peut rencontrer de très grands écarts, selon qu'il s'agit de traiter d'une façon différente tel ou tel tissu ; aussi l'auteur ne les donne-t-il que sous réserves pour plusieurs machines.

La Commission a donc conclu qu'il y aurait lieu de décerner à l'auteur le prix de 500 francs offert par la Société, ou, à son choix, de faire frapper à son nom une médaille d'or de cette valeur.

Rouen, le 29 mai 1876.

Digitized by Google

Digitized by Google

LES

MACHINES A LAVER

INTRODUCTION

GÉNÉRALITÉS

Dans toute industrie, il y a à considérer non seulement les produits dont elle fait usage, mais encore les moyens, soit chimiques, soit mécaniques, qu'elle emploie pour arriver à son but. Le blanchiment du coton et la fabrication si variée et si compliquée de la toile peinte, ont pour auxiliaire indispensable la machine à laver ; jusqu'à présent, aucune publication n'ayant traité spécialement ce sujet, nous nous sommes proposé de remplir cette lacune. — Nous présenterons au lecteur tous les systèmes en général et nous étudierons spécialement les divers appareils nouveaux principalement employés de nos jours.

Comme l'histoire du lavage est intimement liée à celle du vêtement, nous nous croyons autorisé à présenter d'abord quelques considérations sur l'histoire du tissu en général.

Digitized by Google

Nous esquisserons à grands traits les efforts que fit l'homme pour suppléer, par des moyens mécaniques, aux opérations manuelles nécessaires au renouvellement ou à la préparation de ses vêtements, pour ensuite passer en revue et examiner en détail chacun des divers appareils dus au génie de nombreux travailleurs, la plupart inconnus.

L'homme se couvrit d'abord de peaux de bêtes, puis il se servit de la toison des animaux pour en confectionner des espèces de feutre (1), et ce n'est que beaucoup plus tard qu'il sut utiliser les fibres de certaines plantes ; de ce moment date le vêtement tissé.

L'usage du vêtement devait nécessairement amener à trouver le moyen de le remplacer le moins souvent, ou plutôt, de l'utiliser le plus possible, et ce qui se présente d'abord à l'esprit. est le *lavage*, qui permet de se servir plus longtemps du même tissu.

Les teintes naturelles ne suffisant plus au goût de l'homme, il chercha bientôt à modifier l'aspect extérieur, et nous voyons apparaître la teinture. Il ne nous appartient pas de spécifier les époques auxquelles se firent ces inventions; mais, disons que les plus anciens auteurs parlent de vêtements tissés, en laine, en lin, en coton (2).

(1) Dumas, *Traité de l'Art de la teinture*, p. 179.

(2) Voir *Mémoire pour servir à l'histoire du coton*, par A. Penot, *in Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse*, vol. XIV, page 43, et vol. XV, page 83.

Hérodote, chapitre 3. 106. — « Les Indiens possèdent une sorte de plante qui, au lieu de fruits, produit de la *laine* d'une qualité plus belle que celle des moutons; ils en font des vêtements. »

Pline, livre VIII, chapitre 73. — « En *foulant* la laine, on fait le feutre, étoffe, qui, imbibee de vinaigre, résiste au fer même. »

Digitized by Google

Ces divers tissus étaient non plus à l'état naturel, mais blanchis (1) ou teints (2).

Outre PLINE, ARRIEN (chapitre 16), STRABON (livre XV), parlent également de la culture du coton.

(1) Sur les anciens procédés de blanchiment. — Extrait d'un ouvrage de M. J. GIRARDIN, membre de l'Institut, etc., intitulé *Des Arts chimiques, industriels et économiques chez les Anciens.*

« Dès la plus haute antiquité, la plante nommée *saponaire* (saponaria officinalis) fut appliquée au blanchiment. DIOSCORIDE parle de son emploi pour nettoyer les étoffes et les habits. En Allemagne, elle porte encore aujourd'hui le nom d'herbe à laver (wasch-kraüt). Dans tout l'Orient, on se sert, depuis fort longtemps, pour nettoyer les châles de cachemire et autres tissus animaux, de la racine d'un gypsophille, le *gypsophilla-struthium*, désigné dans notre commerce européen sous le nom de *saponaire d'Orient, du Levant, d'Egypte.* PLINE la mentionne sous le nom de *struthion*, et dit qu'elle sert à dégraisser la laine. La même plante a été connue autrefois, en France, sous le nom *d'herbe aux foulons*, et remplaçait le savon dans les diverses régions de la Méditerranée; c'était la *lanaria*, en Calabre.

« Les Indiens employaient de la même manière la racine et les fruits écrasés de plusieurs espèces de *rorak* ou savonnier (*sapindus emarginata, mauriensis, saponarius, senegalensis*).

« L'usage de ces plantes savonneuses se retrouve, d'ailleurs, dans toutes les régions de la terre, et s'est conservé jusqu'à nos jours, chez les indigènes, qui sont restés fidèles aux pratiques de leurs ancêtres. Ainsi, les voyageurs nous apprennent que le LAVAGE et le dégraissage des tissus s'effectuaient :

« En Abyssinie, avec la semence d'une *phytolaque* (*phytolaca abyssinia*), et avec les fruits féculents de l'*indote*; aux îles Maurice et à la Réunion, avec les feuilles de l'*acacia Lebbey;* aux Philippines, avec le suc d'une liane gigantesque nommé *gogo;* aux Antilles et à la Jamaïque, avec le suc des feuilles de *l'agave americana;* en Californie, avec les bulbes de la plante à savon *phalangium promeridianum;* sur les rives du Parana, avec la pulpe des gousses d'une sorte d'*inga*, nommée *timbo;* au Chili et dans l'Amérique du Sud, avec le liber du *quillaga saponaria*, connu sous le nom d'écorce de Panama dans le commerce européen. Aujourd'hui encore, en Chine, on lave les vêtements de *ko*, confectionnés avec la fibre du *dolichos bulbosus*, dans de l'eau bouillante, dans laquelle on a écrasé des feuilles de *meï*, qui n'est autre chose que l'*amandier nain.* Leur passage dans cette décoction les laisse empesés pendant tout l'été. »

(2) *Genèse*, chapitre 37-2, vers. 23.— « Aussitôt que *Joseph* fut arrivé près de ses frères, ils lui ôtèrent sa robe de *plusieurs couleurs*, qui le couvrait jusqu'en bas. »

Digitized by Google

Aussitôt que le tissage et la teinture furent en usage, le lavage s'imposa par la nature même des opérations de la teinture; cependant, l'emploi des machines destinées à cet usage n'eut lieu que bien longtemps après, et ce n'est que dans les temps modernes, une fois l'industrie arrivée à un certain degré de développement, que nous trouvons l'emploi des machines à laver.

Les anciens, pour bien dégorger leurs teintures, se servaient de pierres, qu'ils frappaient sur les tissus,

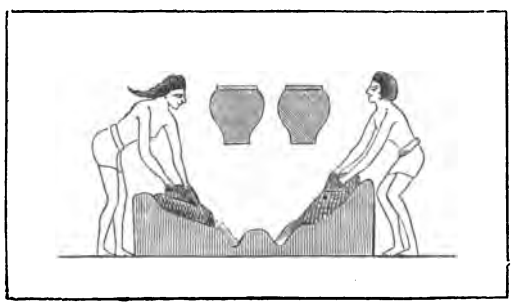


Fig. 1.

ainsi que nous le montrent certains hiéroglyphes de l'Egypte où l'on voit les ouvriers battre l'étoffe (fig. 1).

Dans les fresques de Pompéï, on a retrouvé également des peintures rappelant l'action de foulonner par

Exode, chapitre 26, vers. I. — « Vous ferez le tabernacle en cette manière : il y aura dix rideaux de fin lin retord, de *couleur d'hyacinthe, de pourpre et d'écarlate teinte deux fois.* »

Exode XXXIX. 1. — « *Beseléel* fit aussi d'hyacinthe, de pourpre, d'écarlate et de lin, les vêtements dont *Aaron* devait être revêtu dans son ministère saint. »

Esther, I. 6. — « On avait tendu de tous côtés des voiles de couleur, de bleu céleste, de blanc et d'hyacinthe, qui étaient soutenues par des cordons de fin lin teints en écarlate. »

Digitized by Google

les pieds, et il est assez probable qu'alors les teinturiers ne lavaient pas autrement (fig. 2).

Fig. 2.

Les Indiens, — auxquels nous devons l'invention de la toile peinte, — malgré tous les perfectionnements employés dans leurs teintures, ne se servirent jamais de machines. Ces peuples sont si attachés à leurs anciennes coutumes, qu'aujourd'hui encore ils se servent des moyens primitifs, et leurs toiles sont encore dégorgées par le maillet et la pierre.

Les voyageurs qui ont visité l'Inde, tels que les Pères missionnaires, Poivre, Roxburg, Tavernier, Reynouard et, en dernier lieu, Gonfreville, etc., nous ont laissé des relations très curieuses à cet égard. Les procédés, vus à deux siècles de distance, étaient identiquement les mêmes, et sont encore ceux usités de nos jours, sans modification sérieuse.

Voici quelques extraits donnant tous les détails des opérations qu'ils faisaient subir aux étoffes.

Extrait de la *Lettre du Père Cœur-Doux au Père Du*

Digitized by Google

Halde (18 janvier 1742). — « Pour rendre la toile plus unie, on la plie en quatre ou en six, double, et, avec une pièce de bois, on la bat sur une autre pièce de bois bien unie, en observant de la battre partout également, et, quand elle est battue suffisamment dans un sens, on la plie dans un autre, et on recommence l'opération. »

Même *Lettre.* — « Le bois sur lequel on met les pièces et celui qu'on emploie pour les battre, sont ordinairement du *tamarinier* ou d'un autre arbre nommé *porcher* qui devient facilement creux et sert de refuge aux serpents capelles; ces arbres sont très compactes quand ils sont vieux. Le bois qu'on emploie pour battre se nomme *cattapouli;* il est rond, long d'environ une coudée et gros comme la jambe, excepté à une extrémité qui sert de manche. »

Même *Lettre.* — « Pour blanchir la toile, on la lave

Fig. 3.

avec de l'eau, on la bat neuf à dix fois *sur la pierre.* » (Fig. 3).

Digitized by Google

Extrait du *Traité des toiles peintes*, de M. Q***, Amsterdam, 1760 (Lettre de M. DE BEAULIEU). — « L'ouvrier, après avoir lavé la toile, l'a battue, sur un billot de bois très dur et poli, avec des pilons d'environ quinze pouces de long et dont le gros bout a six ou sept pouces de diamètre. »

Les indigènes du Gabon sont peut-être encore plus arriérés, car ils lavent leurs teintures sans se servir de battoirs ou de maillets ; ils frappent les tissus sur les galets qui se trouvent au bord de la mer. Nous voyons

Fig. 4.

encore les teinturiers égyptiens employer ce même mode de lavage (la figure 4 représente un teinturier de Siout lavant son étoffe, pris d'après nature par M. MONTBARS en 1881.)

Digitized by Google

Les Anciens ne connaissaient que le battage à la main; cependant, ils se servaient de foulon pour les draps.

Les documents que nous avons à ce sujet nous font voir que les machines à laver étaient complètement inconnues aux Romains et aux Gaulois, ce qui, du reste, s'explique par le peu de développement de l'industrie à cette époque. De nombreuses causes, entre autres la division du travail, la production limitée par suite du manque de communications et, surtout l'absence de moyens mécaniques, non encore imaginés annihilaient tout effort progressiste.

Les conditions d'existence de ces peuples, leurs lois, leurs croyances religieuses, entravèrent pendant des siècles la marche de l'industrie.

Il faut arriver à l'époque de transition du moyen âge, aux temps modernes, pour la voir se développer.

En France, les privilèges qui existaient depuis un temps immémorial supprimaient la concurrence et empêchaient la libre production. Un grand ministre, Colbert, fut l'un des régénérateurs de l'industrie française; il modifia une partie des ordonnances qui géraient les corporations de l'époque, et essaya de les augmenter. Mais ce ne fut que par l'abolition des corps d'arts et métiers, due à Turgot, en 1776, que l'industrie française fit réellement des progrès. Un édit royal de 1777 les rétablit, mais sur des bases beaucoup plus libérales. C'est, en somme, par le décret de l'Assemblée Constituante, du 17 mars 1791, que la liberté de l'industrie fut définitivement fondée. De ce moment, datent la plupart des créations qui élevèrent l'industrie française au pre-

Digitized by Google

mier rang, et particulièrement l'industrie des toiles peintes, dont le prodigieux développement est en partie dû à OBERKAMPF (1) et à HAUSSMANN (2).

— La toile peinte prospérait déjà depuis nombre d'années en Angleterre. — On sait qu'il se faisait déjà, à Londres et à Manchester vers 1641, des impressions dites *basins* et *vermilions*.

Ce n'est qu'en 1676 que s'établirent d'autres fabriques en Ecosse, et seulement en 1738 à Glascow.

Cette industrie date, en Allemagne, de 1698, époque à laquelle NEUHOFER obtint le privilège de teindre en garance les tissus imprimés. Mais c'est généralement JEAN-HENRI DE SCHULE qui passe pour le créateur de

(1) OBERKAMPF, né à Weissenbach (Anspach), Bavière, en 1738, d'un teinturier qui s'établit à Aarau, en Suisse, introduisit en France la fabrication de l'indienne.

La fabrication des toiles peintes, florissant en Angleterre et en Suisse, était prohibée en France, comme pouvant nuire aux tissus de chanvre, de lin, et de soie. OBERKAMPF obtint, en 1759, un décret d'autorisation pour cette nouvelle industrie. — Il commença ses essais à Jouy, dans une misérable chaumière et avec un capital de 600 francs ; au bout de peu de temps, il réunit une population de 1,500 ouvriers. — Il faisait lui-même le dessin, la gravure, l'impression et la teinture de ses toiles, qui devinrent de mode à la cour. Ses agents allèrent vendre ses produits même en Angleterre. Louis XVI lui accorda des lettres de noblesse. Sous Napoléon Ier, il refusa d'entrer au Sénat et l'empereur le décora de sa main. L'invasion de 1815, en portant la terreur et l'inaction dans les ateliers d'OBERKAMPF, abrégea les jours du noble vieillard, qui mourut le 14 octobre 1815, à l'âge de 77 ans.

(2) HAUSSMANN (Jean-Michel), né à Colmar (Alsace), en 1749, était fils d'un pharmacien, qui le destinait à sa profession et qui l'envoya à Paris dans ce but.

HAUSSMANN appliqua les connaissances qu'il acquit aux procédés de la teinture sur étoffes, et monta d'abord une fabrique à Rouen, puis au Logelbach, près de Colmar. C'est à lui que l'on doit une foule de procédés nouveaux, sur la plupart desquels il a fourni des mémoires aux *Annales de Chimie*. Il porta à un haut degré de prospérité en France, la fabrication de la toile peinte. Il mourut en 1824.

Digitized by Google

cette industrie en Allemagne. Il établit à Augsbourg, en 1750, la première manufacture.

En Autriche, l'impression date de la fin du siècle dernier. C'est dans le Tyrol que s'établirent les premières fabriques où l'on faisait surtout des impressions à la planche, sur tissus teints en bleu (réserves).

Si nous entrons dans ces considérations d'un autre ordre, c'est que notre sujet s'y prête, car, nous le répétons, la machine à laver est l'auxiliaire modeste, mais indispensable, de la fabrication des toiles peintes et du blanchiment, et l'intérêt qui se rattache à cette industrie, laquelle représente aujourd'hui un chiffre d'affaires très considérable, excusera bien cette excursion dans le domaine de l'histoire.

Il est difficile de préciser l'époque de l'apparition de la première machine à laver. Il paraît cependant admissible que les foulonniers eurent les premiers l'idée d'une machine, quoique cependant nous ne connaissions rien de précis à ce sujet.

L'ancienne méthode de laver au fléau subsiste encore de nos jours pour l'industrie linière; ce n'est guère que pour le coton, que l'on peut croire que des machines aient été utilisées.

La première mention *certaine* d'une machine à laver est celle relative à l'appareil construit en Angleterre, en 1691, par un sieur TYZACKE (1). Le registre des patentes en fait foi, sans donner d'autres détails. — On sait aussi que SCHAEFFER, à Regensburg, en Bavière, se servait d'une machine à laver, qui, probablement, est la

(1) Abridgements of spécifications relating to dressing and finishing woven fabriks from H. READER LACK from 1620 till 1866.

Digitized by Google

même que celle dont la description nous est donnée par Jean RHYNER, de Bâle, dans son *Traité sur la fabrication des Toiles peintes,* daté de 1766, et dont le manuscrit se trouve déposé à la bibliothèque de la Société Industrielle de Mulhouse.

Voici ce qu'il dit sur un

MOULIN A FOULON (1) :

« Cette machine est fort commode pour les opérations « du nettoyage des pièces. On a deux sortes de foulons : « l'un mû par l'eau d'un canal, dans lequel tourne « une roue, et l'autre, que l'on fait mouvoir par un « cheval.

« Les moulins à foulon qui obtiennent leur jeu par « le moyen de quelque ruisseau bien fort et capable de « faire un jeu lourd et rapide, sont excellents pour servir « à tous les usages où il est question de battre les toiles. « Par leur moyen, on fait cet ouvrage fort vite et beaucoup « mieux qu'à tour de bras. Quand même on emploie « quatre hommes, pour faire l'ouvrage de quatre fouloirs « d'un moulin, on ne parvient pas, à beaucoup près, ni à « la même diligence, ni à la même exactitude dans l'ou- « vrage. Mais, de construire des foulons là où l'eau est « trop faible, ou bien de ceux que l'on fait mouvoir par « un cheval, cela ne vaut pas la peine, parce qu'un foulon « qui n'a pas la force de jouer avec la vitesse convenable ne saurait faire un bon effet. C'est pour cela que les fa- « briques qui ne sont pas situées pour avoir une chute « d'eau à leur disposition préfèrent le secours des bras et

(1) Extrait de DOLFUS-AUSSET : *Matériaux pour la coloration des étoffes,* tome II, p. 66 et suiv.

Digitized by Google

« ne font pas construire de foulons. Cette machine, du « reste, consiste dans une auge de bois de chêne, partagée en quatre parties dans sa longueur ; la largeur peut « être de deux ou trois pieds ; quatre foulons sont placés « dans cette auge, lesquels, au moyen de quelques rouages « poussés par une grande roue, mue par le courant de « l'eau, font continuellement le jeu de haut en bas. Les « mêmes rouages poussent continuellement de l'eau « fraîche dans l'auge de bois. On met deux pièces de toile « sous chaque foulon, lesquelles sont battues par les foulons. On les retourne de temps en temps, et elles restent « toujours dans l'eau, qui, à mesure qu'elle est poussée « dans l'auge, a son écoulement par une rainure. Voilà « une légère idée des foulons, qui ne peut être entendue « par des personnes qui n'en ont pas vu ; mais, pour « celles-là, elles peuvent entendre, à peu près, ce que « l'on veut dire. Au reste, il est malaisé de décrire cette « machine, parce qu'elle peut se composer de beaucoup « de manières différentes ; d'ailleurs, je n'en dis pas plus, « parce que nous n'en avons point et que notre emplacement même ne fait pas présumer que nous puissions en avoir, du moins de celles qui sont en usage. »

A part cette description, les documents de l'époque sont muets au sujet des appareils à dégorger et à laver. HAUSSMANN, dans son *Traité de teinture,* de 1792, ne parle que du foulon, et paraît ne pas connaître d'autres appareils.

Vers 1800 ou 1802, les Anglais se servirent de la roue à laver ou Wash-wheel, Dash-wheel (1) ; mais ces roues

(1) Voir *Magazin für Zeügdrücker*, par le Dr HERMSTAEDT, Berlin, 1802, vol. III.

Digitized by Google

ne furent employées sur le Continent que vers 1820, par M. DOLFUS-AUSSET.

A la fin du siècle dernier, un teinturier de Rouen, nommé GRAF DE LA BOULAIN, avait fait des teintures en rouge, en faisant passer ces pièces entre deux rouleaux cylindriques placés au-dessus de la cuve (1). Il est probable que c'est de là que nous vient le clapot, qui fut employé d'abord à Rouen.

Les procédés mécaniques se substituèrent peu à peu aux procédés manuels. Le lavage par les fléaux fut remplacé par une machine faisant mouvoir une énorme palette, de telle sorte que chaque pièce, pliée en botte, recevait de 10 à 12 coups. Une nappe d'eau, tombant à travers de cette espèce de battoir, complétait l'effet de l'opération; le tout était abrité sous un hangar placé à cheval sur la rivière. Cette machine, appelée *la batterie*, faisait beaucoup de bruit, étant très massive, comme toutes celles de la fondation; elle servit, chez Oberkampf, pendant de longues années, et fut remplacée, en 1793, par deux batteries jumelles et alternatives, agissant sur des plates-formes circulaires (2).

De cette époque date la généralisation des plateaux à battoirs.

Le lavage continu, dû aux Anglais, vint ensuite mais ne fut introduit en France que vers 1837, par M. E. FRIES, et plus tard dans les autres pays.

A partir de 1850, les inventions se succèdent rapidement; quels qu'aient été les progrès incontes-

(1) Voir LEUCHS : *Traité des matières colorantes*, 1829, p. 30 et suiv.

(2) *Oberkampf*, par Alfred LABOUCHÈRE, p. 36. Hachette, Paris 1866.

Digitized by Google

tables réalisés dans ce genre d'appareils, nous croyons qu'ils sont encore susceptibles de perfectionnements.

Nous allons vous décrire succinctement les machines à laver qui ont été employées, mais qui sont, aujourd'hui, ou abandonnées, ou d'un usage restreint, ce qui formera la première partie de cet ouvrage.

La seconde partie sera exclusivement consacrée aux machines employées aujourd'hui, et contiendra, en outre, les observations et appréciations critiques de chaque système.

Enfin, la dernière partie traitera des machines spéciales employées pour le lavage des fils et des écheveaux, tant dans les opérations du blanchiment que dans celles de la teinture.

Digitized by Google

PREMIÈRE PARTIE

DES DIVERS MODES DE LAVAGE ET DES DIVERSES MACHINES A LAVER DEPUIS L'ORIGINE JUSQU'A NOS JOURS ; MACHINES A LAVER, DONT L'EMPLOI EST LIMITÉ OU QUI SONT PEU EMPLOYÉES.

LAVAGE PAR BANDE. — FLÉAUX.

Avant de se servir de machines, l'industriel, si tant est qu'on puisse le désigner ainsi, commença par utiliser les moyens qu'il avait sous la main. Il y eut d'abord le lavage par bandes que nous allons décrire, puis le lavage aux fléaux.

Lavage par bandes. — Les lavages s'effectuaient anciennement à main d'homme. Ce mode est quelquefois encore en usage pour certains tissus très délicats. — Ce lavage a lieu à l'eau courante, et voici la manœuvre de l'opération (1).

Quatre, six et quelquefois huit ouvriers, suivant que les tissus ont besoin d'être mieux lavés, sont placés les

(1) Voir *Traité du blanchiment*, par BLACHETTE.

Digitized by Google

uns à côté des autres sur une espèce de plate-forme en planches. — Cette plate-forme est élevée sur le bord d'un cours d'eau, et s'avance de quelques pieds vers son milieu, afin que les hommes se trouvent dans un point où le ruisseau ait une certaine profondeur, et cela dans le but de prévenir le contact entre les tissus et le fond, où ils se chargeraient de matières terreuses qu'il serait fort difficile d'enlever. — Cette construction s'appelle un pont : celui des ouvriers qui est à la tête des autres, prend une pièce sur une brouette qui est chargée et qui est placée à sa portée, il la jette dans le courant du ruisseau ou du cours d'eau, en ayant soin de la retenir par une de ses extrémités. — Dans ce mouvement de projection, la toile se déploie et se trouve totalement immergée. — Au moyen de la partie qu'il a retenue, l'ouvrier retire la pièce à lui, en la ployant entre ses jambes; pour cette manœuvre, il doit avoir le corps penché en avant, se servir de ses deux mains, et ramener d'abord avec l'une puis avec l'autre, une certaine longueur de tissu, un demi-mètre environ, qu'il entasse ainsi entre ses jambes qu'à cet effet il tient écartées. Lorsque le premier ouvrier a ramené toute la pièce, il la donne à son voisin en ayant soin de la retourner sens dessus dessous, afin de lui mettre dans la main l'extrémité de la toile qui avait été dans l'eau, de sorte que c'est par là que celui-ci la retient, lorsqu'à son tour, il la jette à l'eau. Du second ouvrier, la pièce passe au troisième, et ainsi successivement jusqu'au dernier qui, après avoir effectué la même manœuvre que les autres, met la toile sur un tréteau placé derrière lui, pour la faire égoutter. C'est là qu'on vient ensuite

Digitized by Google

reprendre les pièces pour les porter de nouveau dans les ateliers. — C'est ce mode de lavage que l'on appelle lavage par bandes.

C'étaient ordinairement des jeunes gens de douze à quinze ans, que l'on chargeait de ce travail ; ils acquéraient une telle habileté au bout d'un certain temps de pratique, qu'une bande de quatre lavait, en une journée, l'équivalent de trois cents pièces de cent mètres d'aujourd'hui.

Dans le lavage par bandes, le dégorgeage ne pouvait être que très incomplet; le tissu, à peine humide, se charge à la première immersion d'une grande quantité d'eau, mais cette eau n'étant soumise, pour en sortir, à d'autre effort qu'à celui que produisent les plis, en tombant les uns sur les autres, quand la pièce sort de l'eau, il en résulte que même les corps solubles ne sont entraînés qu'imparfaitement.

Vers 1810, on a commencé en France à soumettre les toiles, après le lavage par bandes, à l'action d'une forte presse après chaque lavage.

D'autres faisaient passer les toiles entre une paire de rouleaux en bois (Pl. I, fig. 1) placés horizontalement et parallèles l'un au-dessus de l'autre. Ces rouleaux étaient cannelés, et marchaient par des roues d'engrenage disposées de façon que l'on pût augmenter ou diminuer la pression, en rapprochant ou en écartant les deux cylindres.

Lavage aux fléaux. — Ce mode de lavage consistait simplement à battre la marchandise bien mouillée, au moyen de fléaux analogues à ceux dont on se sert pour battre les grains dans une aire. Ce mode est encore

Digitized by Google

quelquefois usité chez les petits teinturiers de la Bohème et sur les confins de la Russie.

SAUTEUSE OU SAUTOIR (Pl. I, fig. 2).

L'appareil ainsi désigné n'est autre que l'assemblage des rouleaux à exprimer précités, et appliqués directement au lavage. OBERKAMPF s'en servit dans la manufacture de Jouy, après avoir employé le plateau à battoir et le foulon, que nous décrivons plus loin.

La sauteuse se composait de deux roulaux $\frac{A\ A}{B\ B'}$ de bois placés l'un au-dessus de l'autre sur des montants C posés dans le sens de la largeur de la rivière, leur longueur était de $0^m,40$, le rouleau inférieur avait $0^m,48$ de diamètre, et le rouleau supérieur $0^m,40$; celui-ci portait des cannelures parallèles à son axe, et dont le creux était à peu près égal à la moitié de la partie saillante; à chaque extrémité, il y avait des tourillons, qui s'engageaient dans une rainure, pratiquée sur les montants.

Les tourillons n'y étaient point fixés, de sorte que ce cylindre pouvait sauter librement sur l'autre.

Il portait une manivelle à l'un de ces tourillons; lorsqu'on voulait laver les pièces, on jetait la pièce dans l'eau, en tenant l'un des bouts que l'on posait entre les deux cylindres. En faisant tourner la manivelle, la pièce passait entre eux, pressée par le rouleau supérieur qui, à chaque cannelure, recevait un petit choc et le faisait éprouver à la toile en retombant. — Les pièces, passées cinq ou six fois de suite de cette manière, étaient considérées comme très bien dégorgées.

Digitized by Google

Plusieurs sautoirs accouplés, formaient une batterie (fig. 2), on y passait les pièces à la continue.

La sauteuse cannelée fut brevetée en Angleterre par FLINT, en 1822, mais DEMAURY l'avait déjà indiquée dans tous ses détails dès 1814.

Le dessin (Pl. I, fig. 3) représente la machine telle qu'elle était encore en usage après 1830. Une description en est superflue. Le dessin seul en fait comprendre la marche.

FOULONS.

Les foulons ne servant que peu dans la fabrication de la toile peinte, nous n'en parlerons que très sommairement. On sait que la fibre se brise facilement par le foulonnage, en même temps que l'étoffe se feutre et devient duveteuse. Aussi les foulons, assez employés à la fin du siècle dernier, sont-ils aujourd'hui complètement délaissés.

Les premiers foulons datent de TODD (1787), COATES (1789) et HANCOK (1790). Il est intéressant de faire remarquer que chaque nation se servait d'un moyen différent pour arriver aux mêmes fins; ainsi abandonnant le lavage au fléau, les Anglais se servirent d'abord de la roue à laver *(Dash-Wheel)*, les Français de rouleaux, les Allemands de battoirs, et les Suisses de pilons (1). On se servit en général, jusque vers 1820, de plateaux à battoirs pour revenir ensuite aux clapots.

BUTTNER, dans une description de sa machine à

(1) GROTHE, *Apprettur der Gewebe*, p. 59.

Digitized by Google

laver (Berlin, 1823) que nous donnons plus loin, ne parle pas de l'effet, mais seulement du rendement et dit que le foulon est très bon pour le coton, que le battoir livre plus que les clapeaux (?) (*Walzenquetsche*), ceux-ci plus que la roue à laver, mais le foulon trois fois plus que le battoir (?). Il serait bon de savoir, dans quelles conditions s'était mis cet auteur pour arriver à ces conclusions.

Les foulons prirent naissance en Suisse, d'où vint leur nom de foulon suisse, on les employa un peu plus tard en Ecosse, ce qui fit appeler ce foulon, la *machine écossaise.* Pour obtenir un bon rendement, il fallait que le tissu fût absolument noyé dans l'eau. Dans ces conditions, on pouvait laver les tissus les plus fins.

Notre dessin (Pl. I, fig. 4) représente une auge de foulon.

A. Arbre en bois sur lequel sont ajustés des cames BBBB.

Entre B et D la tête de foulon portant à sa partie inférieure trois dents légèrement cintrées.

D. Manche de ce foulon tournant autour de l'axe E.

F. Auge en bois de chêne dans laquelle on place les pièces à fouler.

CC. Charpente du foulon.

Un tuyau de plomb est placé le long du sommier et communique avec un réservoir plein d'eau qui distribue l'eau dans les auges. Au tuyau de plomb sont adaptés des robinets pour régler l'introduction de l'eau dans les auges.

Les pièces en paquet étant placées dans l'auge F, on ouvre le robinet en même temps qu'on imprime le mou-

Digitized by Google

vement à l'arbre A qui, au moyen des Cames BB, soulève le foulon, par la tête ; celui-ci en retombant par son propre poids sur les pièces, les foule en leur imprimant un mouvement rotatoire, qui s'effectue dans le sens opposé à celui de la marche de l'arbre A, et qui est déterminé par la forme cintrée des dents et la configuration de l'auge.

Les opinions ont été très diverses au sujet de la valeur de cet engin qui, comme nous le disions, est complètement abandonné.

WASH-STOCKS (Pl. I, fig. 5 et fig. 6).

Wash-Stocks. — Cette machine, qui a beaucoup d'analogie avec l'ancien foulon à draps, a servi longtemps en Angleterre, où on l'utilisait principalement dans les blanchiments.

Cet appareil avait l'avantage de faire, dans un temps donné, plus d'ouvrage que les autres machines que nous venons de citer. — On mettait vingt-cinq à trente pièces, les pièces n'étaient alors que de quarante aunes, ou près de cinquante mètres, et elles étaient convenablement lavées au bout d'un quart d'heure.

Cette machine est représentée Pl. I, dans les fig. 5 et 6

AA. Nacelle faite en fortes planches de chêne dont les extrémités se relèvent sous une légère inclinaison.

BB. Quatre forts poteaux entre lesquels est placée la nacelle A.

CC. Châssis horizontal auquel viennent se réunir les quatre poteaux B.

Digitized by Google

DDDD. Masses en bois faisant l'office des battoirs, supportées à deux ou trois centimètres ou plus du fond de la nacelle.

OO. Axe rond porté par le châssis C.

MMM. Manches qui soutiennent les battoirs.

Chacun d'eux se compose : N° 1, de deux pièces de bois pour que l'axe O soit compris entre elles à 30 ou 35 centimètres de leur extrémité supérieure, elles portent une traverse horizontale en fer, ayant la forme d'un demi-cylindre dont la partie arrondie repose sur l'axe O.

EEE. Tiges de fer passant chacune dans les ouvertures pratiquées au fond de la nacelle, dans une partie de sa longueur ; elles sont terminées par un anneau et fixées aux masses D.

F. Longue tige de fer se rattachant par une de ses extrémités à l'anneau de la tige E, et par l'autre à l'axe brisé d'une roue hydraulique, qui, dans son mouvement de révolution, fait avancer et reculer la tige F, et par conséquent le battoir auquel elle est attachée.

RR. Robinets amenant l'eau destinée au lavage des pièces.

PP. Gouttières percées de trous, dans lesquelles les robinets NN versent l'eau et qui servent à la répartir dans toute la largeur de la nacelle.

Voici comment fonctionne le Wash-Stock.

Le moteur ayant été mis en marche, agissant sur l'axe prolongé qui fait l'office de manivelle, tire et repousse alternativement la verge F, et par suite celles des battoirs D, auxquelles elle est liée par la tige E.

On jette un certain nombre de pièces dans la nacelle

Digitized by Google

sur un seul des côtés, et on ouvre les robinets qui amènent l'eau claire ; dans son mouvement de va et vient, le battoir comprime les pièces contre la partie de la nacelle qui se relève et en fait sortir l'eau dont elles se sont imprégnées, il les abandonne ensuite, ce qui leur permet d'en reprendre une nouvelle quantité, qui est exprimée comme la première par le retour du battoir ; l'eau sale s'échappe par les ouvertures dans lesquelles passent les tiges E.

A la seule inspection de la figure, on voit que la pression du battoir pouvant être très forte, l'eau qu'elles contiendront sera exprimée en totalité à chaque retour ; un quart d'heure suffit pour chaque lavage.

Après cet espace de temps, un ouvrier retire les pièces : à mesure qu'il les reprend, un second ouvrier en place d'autres à l'extrémité opposée de la nacelle, de sorte que le lavage se fait alternativement sur les deux côtés des battoirs.

Comme force nécessaire, on admettait, en moyenne, un cheval-vapeur par battoir, pouvant laver 500 mètres en un quart d'heure. Généralement les machines en usage se composaient de trois battoirs accouplés.

PLATEAU A BATTOIRS (Pl. I, fig. 7).

Le plateau à battoirs se compose d'un plateau horizontal, sur la circonférence duquel on dépose les tissus à laver. Un mouvement de rotation est imprimé à ce plateau sur lequel agissent des battoirs qui frappent

Digitized by Google

tour à tour les étoffes, que le plateau en tournant présente successivement à leur action.

Le plateau BB est supporté par un pivot tournant, son diamètre varie de 3 à 5 mètres; le contour de ce plateau est couvert de grosses planches de chêne, bien polies et exactement liées ensemble, et qui ont toutes la forme d'un triangle allongé; tous les angles aigus de ces triangles se réunissent au centre du plateau, et les deux autres angles se trouvent ainsi à la circonférence.

Ces planches s'inclinent un peu du centre à la circonférence, en sorte que le plateau présente une surface légèrement conique.

Les jantes du plateau BB sont liées et maintenues au moyen d'une bande de fer armée de dents semblables à celles d'une scie, et placées à dix ou quinze centimètres de distance les unes des autres.

Ces dents sont successivement repoussées par une barre de fer Y, adaptée à une manivelle Z, qui la fait avancer ou reculer alternativement, elle s'accroche tour à tour à chacune des dents, et dans son mouvement de recul, elle attire à elle la roue et la fait tourner sur son pivot. — Une autre barre mobile, fixée sur un axe fixe, placée sur le côté opposé (invisible dans la figure) se soulève légèrement à chaque mouvement de rotation du plateau, et retombe ensuite sur la dent qui se présente, en sorte qu'elle s'oppose au recul, tandis que la première barre avance de nouveau pour accrocher la dent suivante, et ce jeu alternatif des deux barres, fait tourner la roue par la succession continuelle d'un mouvement et d'un repos.

Digitized by Google

De l'autre côté de cette roue, sont trois ou quatre grands battoirs MMM, dont les flèches ou manches sont traversés aux deux tiers de leur longueur par un même axe fixe et horizontal.

Derrière cet axe et sur la même ligne horizontale, est un arbre tournant R, garni de cames et qui sert en même temps d'axe à une roue hydraulique B. Dans leur mouvement de rotation, les cames rencontrent tour à tour, à chaque extrémité des flèches, des battoirs, les obligent à se soulever l'une après l'autre, et les quittant ensuite, en déterminent alternativement la chute sur les tissus placés tout autour de la surface conique du plateau.

Lorsque cette machine est en action, l'ouvrier qui la dirige se trouve placé (en Y) près du plateau, pour retourner les étoffes, afin qu'elles reçoivent l'action des battoirs, dans des positions successivement différentes. — Pendant leur passage sous les battoirs, elles sont mouillées par un filet d'eau, que la roue hydraulique élève au moyen de godets placés à sa circonférence. — Dans un petit canal S, qui la décharge dans un réservoir M, établi au-dessus des battoirs, des trous pratiqués au-dessous de ce réservoir laissent écouler sur le plateau la quantité d'eau nécessaire.

Les planches qui forment le revêtement du plateau, sont chevillées en bois, il importe essentiellement de ne pas se servir de clous, pour éviter les taches de fer. Cette recommandation s'applique du reste à toute espèce de machines à laver.

Le plateau à battoirs que nous venons de vous décrire, a été quelquefois modifié; mais les modifications

Digitized by Google

ne portent que sur les détails. Persoz, dans son traité d'impression, donne la description de cet appareil, qui diffère de celui dont nous venons de parler en ce qu'il fonctionne par une roue d'engrenage placée sur l'arbre du plateau même. — Le plateau, au lieu d'être conique et légèrement incliné, est parfaitement plat et percé de trous pour l'écoulement de l'eau ; l'eau est montée dans les réservoirs au moyen de pompes, tandis qu'ici, ce sont des godets fixés à la roue hydraulique même. Ce fonctionnement et le rendement sont du reste tout à fait identiques. Cet appareil était, dit-on, encore employé en Alsace, pour les tissus légers en 1876 (1).

CLAPEAU ou CLAPOT (Pl. I, fig. 8).

Le clapot date du commencement du siècle, mais son inventeur nous est inconnu. — Davis le décrivit en 1820 tel qu'il existe de nos jours, mais c'était d'après des données américaines et anglaises, entr'autres, de Baylis (brevet de 1820), 4266. — Benth attira l'attention des industriels allemands sur cette machine, d'où lui est venu le nom encore usité aujourd'hui de machine de Benth. — Dans son traité de blanchissage (*Blanchissage*, vol. II, page 75), Fontenelle mentionne aussi cet appareil.

Le clapot dont nous allons parler est le clapot primitif dans toute sa simplicité. Nous n'en donnons qu'une description très sommaire, parce que dans la seconde partie de cet ouvrage, nous aurons à examiner une série

(1) Communication de M. Benner, manufacturier à Rouen.

Digitized by Google

de machines qui ne sont que des modifications et améliorations du clapot simple.

AB rouleaux de bois de trente à cinquante centimètres de diamètre, et de largeur variant quelquefois de un mètre, d'autres fois jusqu'à cinq mètres. Ces deux rouleaux tournent en sens inverse sur leurs axes placés dans les rainures pratiquées dans l'épaisseur du support du bâti D, ils sont tout à fait *unis*.

S Rouleau d'appel placé à quelques centimètres du fond du réservoir d'eau de lavage, et qui sert à tendre les pièces qu'on lave et à les maintenir sous l'eau pendant le dégorgeage.

TT Traverse en bois placé au-dessous du cylindre inférieur, et sur laquelle on implante horizontalement des chevilles E, qui sont plus ou moins espacées, selon le nombre de tours que l'on veut faire faire aux pièces, dans leur mouvement en spirale autour des cylindres laveurs.

Pour se servir du clapot, on soulève le cylindre supérieur, on fait passer une corde mince sous le rouleau de tension, puis on la relève en E, on la glisse entre les deux cylindres pour la faire retomber de l'autre côté, et la faire repasser sous le rouleau de tension et ainsi de suite, jusqu'à ce que l'on arrive à l'extrémité opposée de l'appareil. Cette ficelle est attachée à l'extrémité d'une pièce que l'on veut laver et comme les pièces doivent être liées bout à bout, elles seront nécessairement entraînées par la corde. On abaisse le cylindre supérieur, en le laissant retomber sur le cylindre inférieur, on met en mouvement, et la pièce entrant vers D, passe entre les cylindres, descend, tourne sous

Digitized by Google

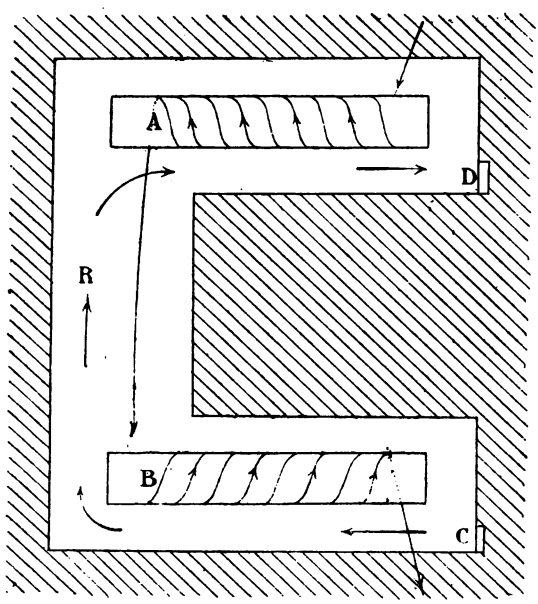
le rouleau de tension pour remonter vers D et ainsi de suite.

Nous examinerons en temps et lieu les vitesses à observer ainsi que les meilleures dimensions à donner aux clapots.

Cet appareil peut donner d'excellents résultats, mais il faut des quantités d'eau considérables, et, c'est de l'abondance de cette dernière que dépend le bon lavage de la marchandise.

RIVIÈRE ANGLAISE.

On donne ce nom aux assemblages de clapots, disposés de telle façon que le lavage soit rationnel, c'est-à-



A Clapot d'entrée.
B Clapot de sortie.
R Réservoir d'eau dans lequel l'eau entre en C pour sortir en D.

L'espace entre les deux clapots est disposé de façon à ce que la pièce s'ouvre facilement et abandonne les parties ligneuses entraînées par la teinture et que le premier clapot n'a pu suffisamment enlever.

Fig. 5.

Digitized by Google

dire que l'eau chargée se trouve à l'entrée de la pièce et l'eau claire à la sortie. La rivière anglaise se compose de deux clapots accouplés de façon à avoir les mêmes vitesses. Ils sont séparés l'un de l'autre par un espace assez grand permettant de déposer la marchandise ou de la faire revenir à l'entrée de la machine. — La rivière anglaise est encore très usitée pour le lavage des laines, cachemires, etc.

CLAPOT A BATTOIRS (Pl. I, fig. 9).

Parmi les nombreux dérivés du clapot, se trouve le clapot à battoirs, qui a fonctionné pendant un certain temps, dans la manufacture de Wesserling, vers 1840.

Sur un grand arbre en bois de chêne D fixé sur un bâti EE, on faisait passer un certain nombre de pièces, lesquelles liées l'une à l'autre par les extrémités à la précédente et à la suivante, formaient une toile sans fin, et qui, abandonnées à elles-mêmes et plongeant en partie dans un réservoir G, se trouvaient naturellement tendues sur l'arbre D, qui imprimait son mouvement, mais en sens inverse au petit cylindre de traction E muni d'un levier F placé derrière et un peu au-dessus. A une certaine distance de ce petit cylindre, se trouvait un bâti en bois servant de point fixe à des battes mobiles, dont l'une des extrémités B, en forme de marteau cintré, coïncidait avec la surface cylindrique de l'arbre, tandis que l'autre aboutissait au-dessous d'un autre arbre A, muni de cames G G, qui pressaient sur les battes et

Digitized by Google

soulevaient momentanément le marteau cintré, pour le laisser retomber, par son propre poids, sur les pièces en boyaux HH qui circulaient *lentement* sur l'arbre ; ces cames étaient à une distance telle les unes des autres, que le marteau se relevait aussitôt qu'il était tombé (1).

Cet appareil, moins compliqué que le plateau à battoirs, mais qui avait une construction analogue à celle du clapot, ne rendait les services ni de l'un ni de l'autre, aussi a-t-il eu une durée relativement très courte.

BATTOIR DE BUTTNER (1823) (Pl. I, fig. 10).

Cette machine se compose d'un clapot combiné avec une batterie à table horizontale. A la surface du bassin renfermant l'eau est placée une table. L'étoffe passe à la continue sur cette table, en entrant par une roulette et sortant par le clapot. Au-dessus de la table se trouve un battoir, qui fonctionne au moyen d'un triangle faisant fonction de came. Cette machine a été d'un assez bon rendement, et a eu un certain succès.

CLAPOT BATTOIR AVEC TAMBOUR (Pl. I, fig. 11).

Un clapot battoir perfectionné, qui a eu une vogue méritée, est le suivant :

Sur le devant d'un clapot qui ne prend pas toute la

(1) Voir PERSOZ, *Impressions des tissus*, tome III.

Digitized by Google

largeur de la machine, seulement le 10e environ, se trouve en contrebas un tambour se mouvant avec la machine sur l'axe du clapot, et formant les 9/10es est placé un traquet, la pièce entre dans le clapot, plonge dans le bassin placé au-dessous, s'imbibe d'eau, remonte sur le tambour où elle est frappée par des battes, mue par des cames et passe ensuite sur le traquet où elle est encore battue : l'étoffe fait de 12 à 15 tours en spirale pour être exprimée en sortant par un clapot exprimeur placé à la sortie de l'appareil.

CLAPOT A LANIÈRES (Pl. I, fig. 12).

Le clapot à lanières se compose de deux rouleaux en bois, montés sur un bâti de fonte AA. Le rouleau inférieur, cylindre très gros, B, est fixe, le rouleau supérieur C, d'un diamètre plus faible, peut monter et descendre dans la rainure O pratiquée dans l'épaisseur des jumelles du bâti. C'est entre ces deux cylindres que passent les pièces à laver. Un peu en avant du gros rouleau, quatre tringles fixées autour d'un axe F supportent des lanières EE en gutta-percha ou en cuir, qui, lorsqu'elles tournent avec une vitesse de *six cents* tours à la minute, frappent sur les pièces au moment de leur passage sur le rouleau B. Le mouvement est communiqué par les deux pignons H et H, le premier fixé sur l'axe du gros rouleau, le second sur l'axe qui porte les lanières.

L'appareil est placé sur une planche PP au-dessus d'une eau courante ou d'un grand bassin, qui se re-

Digitized by Google

nouvelle sans cesse. Une tournette G plongée à moitié dans l'eau, sert à tendre les pièces pendant leur passage dans le liquide qui doit les laver. Une crémaillère G sert à monter et à descendre la tournette. Les pièces à dégorger, toutes liées les unes aux autres, forment une toile sans fin, qui repasse continuellement de l'eau sur les cylindres, pour y être battue par les lanières. Cette machine ménage plus que les clapots ordinaires. — Sa production est d'environ 125 mètres par minute, quand les rouleaux ont 0,50 de diamètre et marchent avec une vitesse de 80 tours. La force approximative nécessaire, est de un demi-cheval. Quand on se sert de rouleaux d'un diamètre plus fort, par exemple de 0,65, la force nécessaire augmente très rapidement, ainsi, nous avons eu l'occasion de nous servir d'un clapot pour blanchiment de 0,65 de diamètre, marchant à une vitesse de 164 mètres à la circonférence, soit 80 tours à la minute, et que l'on estimait absorber quatre chevaux de force.

CLAPOT A LANIÈRES, SYSTÈME TULPIN.

En août 1851, M. Tulpin, de Rouen, a pris un brevet pour une machine à laver les tissus imprimés, qui participe de ce genre de clapot à lanières quant à l'application de ces dernières; mais les dispositions de la machine diffèrent essentiellement. Elle consiste en deux rouleaux en bois placés à une distance horizontale de un mètre cinquante centimètres l'un de l'autre, et à une hauteur verticale de quatre-vingts centimètres environ; de telle sorte que le tissu engagé sur ces deux rouleaux forme une toile sans fin inclinée, le rouleau inférieur

Digitized by Google

plonge dans une cuve remplie d'eau ou dans le cours d'eau au-dessus duquel l'appareil est installé ; une tournette à quatre branches est disposée entre les deux rouleaux, environ au milieu, pour secouer les plis du tissu qui passe seize fois en boudin autour desdits rouleaux. — Une petite caisse, alimentée constamment, déverse l'eau qu'elle reçoit, en mince filet, sur le tissu, à son passage sur le rouleau supérieur ; au-dessus de celui-ci est disposé un cylindre exprimeur, maintenu constamment en contact par un contre-poids ; il a pour but de compléter l'opération du rinçage, commencée par des battes placées au-dessus et composées de lanières relatives qui frappent à coups répétés le tissu, pour en extraire les matières colorantes en excès, l'eau sale ou les matières étrangères qu'il contient.

Dans une addition de brevet du 9 novembre 1853, M. Tulpin décrit les perfectionnements apportés dans les arbres porte-lanières en cuir, appliqués à la machine décrite ci-dessus, dans le but d'éviter la trop prompte détérioration des lanières. C'est en remplaçant l'assemblage à charnières par des croisillons à quatre ailes tangentes, à l'extérieur des douilles desdits croisillons et recourbés par le bout, qu'il est arrivé à une grande économie de lanières et à un fonctionnement plus parfait de cet organe essentiel des machines à laver de ce genre.

Cette machine a énormément d'analogie avec celle décrite ci-après, qui a été patentée cinq ans plus tôt, en Angleterre.

Wilson et Clegg (brevet allemand n° 7442) ont établi une sorte de clapot à lanières où les lanières sont exposées immédiatement au-dessous du clapot.

Digitized by Google

MACHINE ROBINSON ET BOWDEN. (Pl. I, fig. 13),

1846. — Brevet 11,132.

Cette machine se compose d'abord de deux cylindres par dessus lesquels passent en spirales les plis de l'étoffe. Dans le devant se trouve un rateau G pour guider les plis. Le tissu entre en H, et, au moment de son passage sur le rouleau, reçoit le choc des bandes (caoutchouc ou cuir) placées sur l'axe D. Autour des battes ou lanières, est un tambour pour empêcher les éclaboussures du liquide. L'axe sur lequel sont fixées les battes tourne avec une grande vitesse. Entre les deux cylindres se trouve un traquet F, qui concourt au nettoyage de la pièce — en même temps qu'il facilite l'ouverture des plis. L'eau entre au-dessus de la planche I, qui sert en même temps de guide. L'entrée de la pièce est munie d'une lunette H et la sortie a lieu en K L.

NAGLES (1843) perfectionna cette machine, en y adaptant un deuxième appareil batteur, agissant sur le deuxième rouleau, et un réservoir spécial à chaque batteur; mais cette machine et une autre, due à KAY, ne furent employées que pour laver au large ?

DASH-WHEEL OU ROUE A LAVER (Pl I, fig. 14).

La roue à laver est une des plus anciennes machines à laver; elle date du siècle dernier; on l'appelait machine de BETHAM. On avait renoncé à son usage, puis

Digitized by Google

elle a été à nouveau employée en Angleterre, où on l'appelle Dash-Wheel; puis en France, où elle est désignée sous le simple nom de Roue.

Elle a subi de nombreux perfectionnements, dus à SHOTWELL (1807), SMITH (1823), HERRYPON (1839), Samuel KNIGHT (1845), pour arriver à l'état actuel dans lequel elle est encore quelquefois employée.

Cette machine se compose d'un cylindre creux AA, fait de planches et de douves soutenues par un axe horizontal, autour duquel il peut facilement se mouvoir à l'aide d'un moteur quelconque. — Les dimensions que l'on donne généralement sont de deux mètres vingt-cinq centimètres de diamètre, sur une épaisseur de soixante-quinze centimètres.

L'intérieur de la roue à laver est partagé par quatre cloisons à claire-voie qui se coupent à angles droits. Des ouvertures circulaires DD, pratiquées sur l'une des faces, correspondent à chacun des compartiments formés par ces cloisons. C'est par ces ouvertures que l'on introduit les étoffes et qu'on les retire lorsque le lavage est fini. — La face opposée du cylindre présente une ouverture circulaire ou un certain nombre de trous BBBB, disposés de la même manière, et de cinq centimètres de diamètre, vis-à-vis lesquels on ajuste, à une très petite distance, l'orifice d'un robinet qui termine un tuyau amenant l'eau propre, destinée à laver ces étoffes et qui se trouve projetée, à travers ces trous, dans l'intérieur du cylindre. Vers la circonférence, on pratique, de chaque côté, un rang de trous GGG, pour la sortie de l'eau sale.

Il est évident que le mouvement peut se donner de

Digitized by Google

différentes manières; quelquefois les roues sont garnies, à leur circonférence, d'aubes pour recevoir l'impulsion que leur imprime alors directement un cours d'eau; d'autres fois, trois ou quatre roues son soumises simultanément à l'action d'un moteur hydraulique ou autres, et des engrenages établissent la communication entre les cylindres et le moteur.

Chaque roue est munie d'un débrayage, pour que l'on puisse à volonté suspendre son mouvement sans interrompre celui des roues voisines.

Quel que soit le moyen par lequel on donne aux roues leur mouvement de révolution, on conçoit que la vitesse de ce mouvement doit être en raison du diamètre. Pour les dimensions indiquées, la roue doit faire vingt à vingt-deux tours par minute, soit une vitesse de 2 mètres 60 à la circonférence. si la roue est plus petite, il faut augmenter la vitesse, et si elle est plus grande, il faut la diminuer pour rester dans les conditions énoncées qui donnent le meilleur rendement. Si l'on accélérait le mouvement, les pièces lancées à la circonférence, par la force centrifuge, y resteraient fixées, et le lavage ne s'opérerait pas; si, au contraire, le mouvement est ralenti, la pièce glisse sur les parois de la roue et l'eau n'agit plus par pression.

Avant de mettre la roue en mouvement, on met dans chaque compartiment, suivant les longueurs de pièces et la qualité des tissus, une, deux ou trois pièces, on ouvre le robinet et on met la machine en jeu.

Quand on lave des tissus fins ou que l'on met plusieurs pièces courtes, on a généralement soin de les mettre dans des sacs, qui empêchent les pièces de trop s'emmê-

Digitized by Google

ler. Il est nécessaire d'ajouter qu'une fois les pièces lavées, il faut plusieurs ouvriers pour les débrouiller, car elles sont ordinairement fort enchevêtrées les unes dans les autres.

On laisse généralement les pièces pendant un quart d'heure à vingt minutes; ce temps est reconnu suffisant pour le lavage de la plupart des genres. Ce qui fait qu'en moyenne on lave huit pièces pendant un quart d'heure.

La force exigée par une roue à laver est estimée à deux chevaux. Cette machine, qui a eu son époque de faveur, n'est presque plus employée aujourd'hui; elle ne lave, du reste, qu'un nombre restreint de pièces pour un temps assez long, et emploie relativement beaucoup de force.

LAVEUSE HOLDIN

M. Holdin s'est fait breveter, le 18 juin 1856, pour une machine à laver qui n'est, en somme, qu'une modification de la roue à laver que nous venons de vous décrire. Cet appareil se compose d'une roue ou tambour, d'un grand diamètre, percée de trous à sa circonférence et présentant une capacité annulaire pour recevoir les tissus à laver. Cette roue tourne en plongeant dans un cours d'eau, et des dispositions spéciales intérieures à la capacité annulaire, permettent à l'eau de s'y introduire et de pénétrer les étoffes qui sont agitées par le mouvement de la roue sur son axe.

Digitized by Google

MACHINE KASELOWSKI (1).

En 1850 (date de la patente anglaise), 2 novembre, M. Kaselowski, de Berlin, imagina l'appareil suivant, pour le lavage des tissus. Cet engin lavait les étoffes en trempant, rinçant, battant et pressant successivement et régulièrement les plis lâches des tissus. Cette machine se compose d'un tourniquet, disposé pour faire mouvoir d'une façon continue les pièces de tissu dans un baquet rempli d'eau et situé au-dessous de l'appareil. Directement au-dessus du réservoir d'eau, est monté un prisme hexagonal, sur lequel passe le tissu attiré par le tourniquet; à chaque mouvement de celui-ci, le prisme tourne d'un sixième de tour (par intermittence); pendant le temps de son repos, un marteau en bois faisant l'office de battoir vient frapper l'étoffe appuyée sur l'une des faces de l'hexagone.

Une autre machine du même inventeur a pour but de laver les tissus suivant leur largeur, en les faisant passer à travers des ouvertures étroites, par lesquelles arrive en même temps un courant d'eau rapide.

Ces deux machines ont surtout été employées pour les étoffes de lin.

MACHINE DE BRIDSON (Pl. I, fig. 15).

1852. — Patente n° 96.

Cette machine se compose d'une cuve partagée en deux compartiments, dont l'un représente à peu près le

(1) Voir *Armengaud*, publication industrielle, tome XIII.

Digitized by Google

1/6, et l'autre les 5/6. Dans le petit compartiment, au fond, se trouve un rouleau G sous lequel passe la pièce ; puis un système de clapot H, d'où la pièce se rend sur une roulette I, pour gagner le système *laveur*. Celui-ci se compose de deux tambours traquets BB',mais n'ayant que deux traverses CC', de sorte qu'à chaque rotation le tissu passe d'une extrémité du diamètre du tambour immédiatement à l'autre extrémité. Entre ces deux tambours est une table D sur et sous laquelle l'étoffe vient butter et, par conséquent, se laver. L'étoffe, qui passe en spirale et est guidée par un rateau placé en dessous de la table, est enfin exprimée par un clapot ordinaire EP, placé au-dessus de l'ensemble. A la sortie de la pièce, la cuve reçoit un fort jet d'eau, qui s'écoule à l'entrée de la machine.

MACHINE DE PATTERSON

1854. — Brevet n° 586.

Il existe peu de machines aussi simples et aussi originales que celle-ci ; elle eut un certain succès, mais de peu de durée.

Elle se compose d'une caisse dont le fond et le dessus sont perforés de trous ; mais ces orifices ne concordent pas. L'étoffe à laver est placée dans cette caisse, qui est ensuite plongée dans l'eau ; elle subit mécaniquement un mouvement d'allée et de venue dans le sens de la hauteur, pendant lequel l'eau entre avec violence dans le tissu, pour s'en écouler ensuite rapidement et enlever ainsi les impuretés.

Digitized by Google

Il existe encore divers appareils analogues, que nous ne mentionnons que pour mémoire. Ainsi la

MACHINE DE KIRCHAM ET ENSOM (1864),

dans laquelle on enroule l'étoffe sur un cylindre perforé, lequel fait fonction de corps de pompe. A l'intérieur est un piston qui, par un mouvement alternatif de va-et-vient, aspire l'eau pour la refouler ensuite à travers l'étoffe.

Les appareils d'Emile WEBER, POTTER et WORRALL, sont conçus dans le même ordre d'idées.

MACHINE A LAVER DOLLFUS-MIEG.

MM. DOLLFUS, MIEG et C^e^, de Mulhouse, prirent en France, le 12 juin 1856, un brevet pour une machine à laver.

Cette machine est une réunion de diverses machines à laver. Elle se compose de trois caisses de lavage, munies chacune d'une paire de rouleaux dégorgeurs et d'un rouleau destiné à donner de la tension aux pièces. — Les pièces, liées bout à bout, circulent entre ces rouleaux dans des caisses; au-dessus des deux caisses extrêmes sont disposées de longues boîtes verticales dans lesquelles passe le tissu et qui sont animées d'un mouvement d'oscillation continue, destiné à opérer le lavage par l'agitation. Une disposition analogue est encore très fréquemment employée en Normandie, et nous aurons occasion d'y revenir en parlant des clapots accouplés; seulement, au lieu de se servir de caisses

Digitized by Google

situées au-dessus des appareils, on a établi des réservoirs à claire-voie dans le cours d'eau et à la sortie du clapot.

MACHINE PARSON

La machine dite de PARSON (brevet du 31 décembre 1856) diffère complètement de toutes celles qui viennent d'être décrites.

Au lieu d'opérer par l'agitation, le battage ou la pression, elle opère par le frottement. Cette machine est composée d'une caisse en bois, munie de cloisons verticales fixes, également espacées, dans lesquelles sont pratiquées des ouvertures rectangulaires à bords arrondis et disposées à la même hauteur, de façon qu'elles se trouvent vis-à-vis l'une de l'autre. Entre ces cloisons en laissant un jeu convenable, sont placés des cadres en bois montés sur un même châssis, afin de pouvoir être animés simultanément d'un mouvement rectiligne de va-et-vient.

Ces cadres ont des ouvertures semblables à celles des cloisons pratiquées dans leur épaisseur. — Les pièces sont engagées, à la fois, dans toutes leurs ouvertures, de sorte que, dans le mouvement alternatif de va-et-vient des cadres, le tissu attiré par une paire de rouleaux exprimeurs, placés en dehors de la caisse, se trouve frotté, comme le font les lavandières avec leurs mains, entre les bords arrondis des ouvertures des cloisons et celles des cadres.

Digitized by Google

LAVEUSE AU LARGE DE PARSON (Pl. I, fig. 16).

W. PARSON a construit une machine à laver au large, mais qui ne s'est pas répandue. — Elle se compose de deux cadres placés sur un axe A. Sur ces cadres sont installés des rouleaux BDDD. — La pièce à laver est enroulée sur le rouleau B; les autres rouleaux servent à guider le tissu. — Au-dessous de ces cadres est le réservoir d'eau dans lequel plonge l'étoffe. — La pièce, après s'être lavée en DDD, s'enroule d'elle-même sur le tambour A. Des brosses ou des battes, placées en CCC, réagissent sur le tissu et favorisent le lavage.

MACHINE DE GROTHE (Pl. I, fig. 17).

Le docteur GROTHE inventa, en 1879, une machine dans le genre de la précédente, mais qui n'eut pas plus de succès. Elle se compose d'un cylindre A, auquel est adapté un levier H qui reçoit, au moyen d'une tige I, un mouvement de va-et-vient.— Au-dessus du cylindre A, et sans être en contact avec lui, se trouvent le rouleau dérouleur B et le rouleau enrouleur C. — Le mouvement est donné par un encliquetage, de façon à ce que les vitesses soient les mêmes.

Le tissu passe au-dessus des rouleaux EFG, puis en KLM. Les bras sur lesquels sont fixées les roulettes EFG participent du mouvement alternatif produit par l'encliquetage. Les tissus subissent un frottement assez énergique et sont dégagés pendant l'oscillation de l'appareil.

Digitized by Google

MACHINE DE CRAWFORD (Pl. I, fig. 18).

Une machine à laver d'une disposition toute spéciale a été brevetée le 5 mars 1857, au profit de M. CRAWFORD, de Glascow.

Que l'on s'imagine une chambre de forme rectangulaire, divisée en une série d'étages ou de plateaux superposés, séparés au milieu de leur longueur et inclinés légèrement vers cette séparation, de manière que si l'on verse du liquide sur ces plateaux, il puisse s'écouler naturellement au centre de l'appareil, dans un canal inférieur ménagé à cet effet, près du sol. Les côtés latéraux de cette chambre sont fermés par des planches pleines, et les deux bouts extrêmes par des châssis mobiles, dans lesquels des rainures sont pratiquées pour l'introduction du tissu, à l'extérieur de la chambre, au-dessus des plateaux. Deux rouleaux commandés par une série de roues d'angles sont disposés aux deux bouts, devant les châssis mobiles, pour guider les pièces : celles-ci sont liées bout à bout pour former une toile continue, qui est d'abord engagée sur les premiers rouleaux pour passer au-dessus du plancher inférieur, puis, est dirigée sur le second et ainsi de suite jusqu'au sixième. A chaque étage, deux rangées de tubes placés transversalement et percés d'une multitude de petits trous, injectent de l'eau sur toute la surface du tissu, qui chemine lentement, secoué par les châssis des extrémités d'un mouvement de va-et-vient assez rapide.

Plusieurs autres machines, analogues à celle-ci, ont

Digitized by Google

été construites, mais avec des modifications portant principalement sur l'action de la pièce principale donnant le mouvement de va-et-vient. L'une d'elles est la laveuse à glissière.

LAVEUSE A GLISSIÈRE (Pl. II, fig. 19).

Cet appareil se compose de deux rouleaux analogues à ceux du clapot ordinaire. Deux de ces clapots sont placés en face l'un de l'autre, l'intervalle est muni de deux planchers inclinés. Le plancher supérieur est incliné vers les clapots et le plancher inférieur vers la glissière, de façon que toute l'eau sale vient se déverser sur un sous-plancher, incliné lui-même de façon à laisser les eaux s'écouler au dehors de l'appareil. Sur le milieu de l'appareil se trouve une roue munie d'une bielle reliée à un plateau percé de quatre orifices munis de lunettes par lesquelles passe la pièce. Par le mouvement alternatif du plateau à lunettes, la pièce est vivement frappée sur les deux côtés des planchers et est ainsi dégorgée : la pièce amène l'eau d'un réservoir situé au-dessous de la machine et dans lequel chaque pli passe.

Il est facile de comprendre la marche de cet appareil sur lequel nous ne nous étendrons pas plus longuement, car il n'a été que peu employé ; les plis intermédiaires variant trop de tension, il arrivait souvent que les pièces s'entortillaient autour de l'un ou de l'autre des deux clapots. Dans cette machine, l'action de la bielle faisait frapper la pièce sur les planchers, tandis

Digitized by Google

que dans la laveuse suivante, c'est dans l'eau même que le va-et-vient se produit. — La laveuse à glissière a principalement été utilisée pour les pièces teintes, tandis que la laveuse à excentrique semblait devoir être d'un bon rendement pour les lavages du blanchiment. L'expérience n'a pas confirmé ces prévisions.

LAVEUSE A EXCENTRIQUES (Pl. II, fig. 20).

La laveuse à excentriques se compose d'un grand réservoir à eau muni d'un trop plein pour l'écoulement des eaux de lavage. Au-dessus de ce réservoir, à l'un des côtés, se trouve un clapot, au-dessus de l'eau ; au côté opposé et dans le liquide se trouvent deux petits rouleaux destinés à la tension de la pièce. Au milieu du réservoir, il y a deux rainures, dans lesquelles glissent des planchettes garnies de lunettes en porcelaine ; ces deux planchettes sont mises en mouvement par deux excentriques placés au-dessus de l'appareil et fonctionnant par le moyen d'une poulie commandée par une autre poulie, fixée sur l'arbre du clapot. La pièce est sans fin dans cette machine, elle passe du clapot dans une des lunettes, puis sur les petits rouleaux, revient passer dans une autre lunette pour remonter sur le clapot et ainsi de suite, jusqu'à la sortie. — Cette machine, outre l'effet d'expression produit par le clapot, donne un battage alternatif dans le sein du liquide même. Mais, ainsi que dans la machine précédente, et comme nous l'avons déjà dit, le fonctionnement en est très irrégulier, la tension de la marchandise étant su-

Digitized by Google

jette à trop de variations, il en résulte que l'on est très souvent obligé d'arrêter, pour rendre à quelques plis le retard ou l'avance qu'ont les plis voisins.

MACHINE RANGOT.

Une autre machine à laver continue, construite dans le même genre que les précédentes, est celle de M. RANGOT, de Valence. — Cette machine a été brevetée le 25 novembre 1858. — Le principe de cette machine repose aussi sur le battage du tissu pendant la course qu'il fait dans l'eau ; elle est composée d'un réservoir dans lequel circule la pièce qui doit être soumise au dégorgeage, attirée qu'elle est par un système de rouleau et de toile sans fin. — Le fond de ce bac est pourvu d'une garniture ondulée, présentant une sorte d'enclume plus ou moins résistante, à un batteur de forme correspondante, qui occupe une grande partie de la largeur du bac : le double mouvement de va-et-vient lui est communiqué pour opérer le battage, au moyen de tringles et de deux leviers articulés, actionnés par des manivelles.

MACHINE THEUNISSEN.

M. THEUNISSEN a pris en Belgique, le 23 juillet 1858, un brevet pour une machine à rincer la *toile*. Cette machine est composée de six rouleaux en bois, divisés en trois jeux de deux rouleaux, dont deux sont destinés à rincer la toile, et un à exprimer l'eau. — Les rouleaux

Digitized by Google

sont superposés les uns aux autres, dans des châssis à coulisses, permettant aux rouleaux supérieurs de se lever et de descendre à volonté, selon que le tissu est plus ou moins volumineux. Les jeux de rouleaux servant au rinçage tournent en sens inverse, et sous chacun d'eux se trouve une planche percée de quatre trous destinés à guider le tissu. — Cet appareil fonctionne d'une manière continue. Pour cela, on introduit le bout de la dernière pièce entre les premiers rouleaux, qui par leur mouvement de rotation appellent la toile, et la conduisent dans l'eau où elle flotte sans la moindre tension; on passe alors le bout de la pièce par le premier trou de la planche à ce destinée, et on l'introduit de nouveau entre les deux rouleaux, et ainsi de suite jusqu'à quatre tours; après quoi, elle passe par dessus le rouleau supérieur, au dernier rouleau qui, à son tour, lui donne quatre tours de rinçage comme les deux premiers. Après le quatrième tour, elle passe aux rouleaux à exprimer. — Ceux-ci sont en partie enveloppés d'une corde au moyen de laquelle la pression se fait d'une manière régulière sur toute la surface de la toile, sans en aplatir le grain.

Cette machine peut laver de quarante à cinquante pièces de cent mètres à l'heure.

MACHINE DE WHITACKER (Pl. II, fig. 21).

La machine anglaise brevetée le 2 mai 1857 au profit de WHITACKER est encore assez employée en Allemagne où nous avons vu des blanchiments importants, fonc-

Digitized by Google

tionnant pour toutes les opérations, avec ce seul engin de dégorgeage.

Cette machine se compose d'une cuve à fond incliné dans laquelle sont montés sur axe, pour tourner plus librement, deux rouleaux autour desquels passent les pièces à laver. Ces deux rouleaux sont cylindriques, l'un, le plus petit, est placé à la partie la plus basse de la cuve, l'autre vers le haut de la machine. Entre les deux se trouve un traquet, lequel tend et détend alternativement l'étoffe qui passe en spirale. De cette façon, le tissu reçoit des secousses répétées dans l'eau que contient la cuve, lesquelles aident puissamment à le débarrasser des matières étrangères qu'il contient.

Cette machine exige une certaine force, on estime qu'il faut six chevaux. — Sa production est d'environ cent dix mètres par minute.

Le bon rendement de cette machine dépend surtout de la quantité d'eau que l'on a à sa disposition. — Plus l'eau sera renouvelée, meilleur sera le lavage; aussi avons-nous vu de ces appareils qui consommaient jusqu'à deux cents litres d'eau par minute, nous aurons occasion de voir plus loin d'autres machines en consommant encore beaucoup plus.

LAVEUSE A PILONS, DE TULPIN (Pl. II, fig. 22).

La laveuse à pilons, de TULPIN, n'a été destinée qu'aux tissus fins. Le mode d'action de cette machine est la compression, elle se compose d'un bâti B, sur lequel est fixé une caisse métallique D pouvant tourner

Digitized by Google

autour d'un pivot R, au-dessus de cette caisse, se trouve, entre les bâtis, un axe supportant des bras S, qui fonctionnent au moyen de la poulie A; à côté de ces bras, sont placés, dans des rainures ou châssis, des pilons garnis de dents. En B, se trouve l'embrayage de la machine. — Pour la faire fonctionner, on met le moteur en mouvement, les bras SSS, tournant autour de l'arbre, viennent se butter entre les pilons, ceux-ci sont enlevés après avoir fait 1/6 de tour, les bras abandonnent le pilon, qui, en tombant sur le tissu, le foule et procède ainsi au dégorgeage; au milieu de l'appareil, en T, se trouve un tuyau en plomb ou en cuivre, qui amène l'eau dans le réservoir D, cette eau s'écoule par des trous pratiqués dans le fond du réservoir. — Au-dessous du réservoir, est fixée une crémaillère C, qui avance à chaque coup des pilons, pour que ceux-ci ne frappent pas le tissu à la même place.

Cette machine a moins été utilisée pour le lavage du coton; c'est plutôt pour la teinture des soies qu'elle a eu son application.

LAVEUSE A PILONS FIXES. (Pl. II, fig. 23).

Cette machine ne diffère de la précédente qu'en ce que les pilons, au lieu de céder à la résistance du tissu comme dans la machine précédente, forcent au contraire le tissu à céder et font office de foulons. Les pilons, étant fixés à des excentriques, sont obligés de suivre une ligne invariable. Le plateau sur lequel est placé la marchandise tourne au moyen d'un mécanisme

Digitized by Google

adapté à un arbre, lequel reçoit le mouvement de la même poulie qui fait mouvoir les excentriques.

A Poulie de commande.

B Embrayage et débrayage.

C Poulie commandant les pilons $d' d'' d''' d''''$ et le mécanisme moteur de la pièce.

$d d' d'' d'''$ Excentriques faisant marcher les pilons.

P Pilons.

T Plateau placé sur la table O, laquelle est ronde et garnie à sa circonférence de dents d'engrenage, engrenant avec l'arbre *e*.

V *v* Z Bâtis de la machine.

MACHINE DE ROBINSON (Pl. II, fig. 24).

Robinson a pris un brevet en Angleterre, pour une modification du clapot. Au lieu de laisser la pièce fonctionner comme d'ordinaire, c'est-à-dire entrer d'un côté et sortir de l'autre, il a fait entrer deux pièces au milieu du clapot, et précisément en face de l'arrivée de l'eau, de cette façon, la pièce non encore dégorgée, recevait l'eau la plus propre qui pouvait par suite plus facilement se charger des matières à enlever. Cette machine a eu son époque, aujourd'hui elle n'est presque plus employée, on emploie de préférence la machine à laver de Furnvall. — C'est surtout en Angleterre qu'elle a été utilisée.

MACHINE CLAPOT CONSEIL (Pl. VI, fig. 53)

Cette machine est encore un clapot modifié. — Au lieu d'avoir deux rouleaux superposés, ici nous trou-

Digitized by Google

vons 3 cylindres accouplés, mais le 3e exerce sa pression sur le côté et au moyen d'un levier chargé de poids.

Le clapot ordinaire n'a qu'un rouleau plongeur, celui-ci en a deux, assez espacés l'un de l'autre, environ à deux mètres de distance, de sorte que l'étoffe plonge plus longtemps dans le liquide et peut mieux se dégorger.

Le reste de l'appareil, comme fonctionnement ou comme agencement, est tout à fait identique au clapot.

La production de cet appareil est d'environ 50 à 60 pièces de 100 mètres par heure avec un rouleau inférieur commandant de 0,54 de diamètre. La vitesse doit être un peu moindre que celle du clapot ordinaire, car il arrive assez facilement des enchevêtrements dans le bassin. — Cette machine demande a être placée sur un cours d'eau pour donner tout son effet utile.

Elle est excellente pour les tissus forts et ceux qui ne craignent pas l'éraillement. — Un de ses inconvénients majeurs est le fort tirage dû à la longueur des plis, — elle a 16 plis.

MACHINE FURNVALL (Pl. II, fig. 25).

La machine de Furnvall se compose de deux cylindres de bois superposés et allant en sens inverse. Le cylindre inférieur est fixe et le cylindre supérieur joue dans la rainure du bâti, de façon à laisser passer les nœuds. — Au-dessous de ces deux cylindres, qui en somme représentent un clapot, se trouve, à quinze ou

Digitized by Google

vingt centimètres du niveau de l'eau, un petit traquet. (Nous croyons superflu de dire que cet appareil doit se trouver, soit sur un cours d'eau, soit sur un réservoir.) — Un peu en avant de ce traquet, se trouve une petite tournette qui facilite l'entrée de la marchandise sous le clapot. — Cette machine fonctionne à l'instar du clapot, c'est-à-dire à la continue et donne pour le blanchiment de très bons résultats ; mais comme nous aurons occasion de vous détailler un clapot encore meilleur, nous ne nous étendrons pas plus longuement sur cette machine.

Parmi ses avantages, il faut mettre, en première ligne, son débit ; on peut facilement laver 150 pièces de 100 mètres en une heure.

Quelques industriels ont modifié l'appareil et au lieu d'une tournette en avant du traquet, est placé deux traquets reliés entre eux par un engrenage et fonctionnant de façon à ce qu'il y en ait toujours un qui présente le côté plat tandis que l'autre présente l'angle. (Pl. II, fig. 26).

MACHINE A LAVER POUR TEINTURE DE MATHER ET PLATT (Pl. II, fig. 27).

Spécialement affectée au lavage des articles de teinture, cette machine se compose d'un clapot accouplé à un traquet marchant *dans le sens inverse* de la pièce. Ce dernier est placé à la surface du liquide, de sorte que l'eau est introduite de force dans le tissu. — La pièce passe en boyau et en spirale comme dans le

Digitized by Google

clapot ordinaire. On peut laver, en donnant un seul passage de douze plis, environ 60 à 65 pièces de 100 mètres par heure. La quantité d'eau absorbée est la même que celle que nécessite un clapot; la force est approximativement de 2 1/2 chevaux pour une largeur de table de clapot de 2 m. 50. — Elle est pour ainsi dire identique aux deux machines précédentes de Furnwall et de Robinson.

MACHINE FULTON (Pl. II, fig. 28).

La machine Fulton, brevetée le 19 mai 1854, est spécialement destinée à laver au large. Au moment de son invention, les genres d'indiennes qui se faisaient, pouvant se laver facilement soit au traquet, soit autrement, cette machine a passé en quelque sorte inaperçue, et n'a été employée que dans la fabrication des unis. Aujourd'hui où l'on teint beaucoup moins, et où l'on évite, non pas de laver, mais de dégorger comme on doit dégorger des pièces teintes avec des matières ligneuses et insolubles, il est, croyons-nous, utile de faire remarquer cette machine qui est très bonne pour le lavage des couleurs dont la solidité n'est pas à toute épreuve.

Cette machine se compose d'un bâti analogue à celui d'une calandre, sur lequel sont fixés, dans le milieu, trois rouleaux d'inégale grosseur ; les deux rouleaux inférieurs destinés à exprimer ; le rouleau supérieur à faciliter l'adhérence du tissu sur le rouleau du milieu ; devant le bâti est disposé un montant, sur lequel se trouvent deux tournettes à lanières et une tournette or-

Digitized by Google

dinaire; le tissu est forcé de frotter contre ces trois tournettes, par le moyen de petits rouleaux placés dans le tissu. Au-dessous de l'appareil se trouve un bac, dont le fond est garni de quatre ou six roulettes, par lesquelles passe le tissu pour bien s'imprégner d'eau. Enfin, au-dessus de l'entrée de la pièce, se trouve un appareil destiné à l'enroulage de la pièce lavée.

Voici comment fonctionne l'appareil :

La pièce ou les pièces, enroulées sur une bobine, sont placées, sur le support, devant la machine. Le bout de l'étoffe est passé dans l'eau, puis remonte et passe entre les petits rouleaux compresseurs, de façon à être battu par les tournettes ; la pièce redescend dans le bain d'eau, puis passe entre les rouleaux exprimeurs pour enfin aller s'enrouler sur le devant de la machine. Cette laveuse est disposée de façon à pouvoir adapter des doubliers qui permettent d'enrouler le tissu lavé de sorte que le rappliquage des couleurs devient impossible, en même temps que la pièce est beaucoup plus facile à sécher.

L'emploi de cette machine est très restreint, mais comme elle est facile à organiser et à modifier, nous pensons devoir attirer l'attention sur elle.

Primitivement les tournettes étaient garnies de brosses ; mais on reconnut bien vite que le blanc en souffrait et on supprima généralement les brosses et les lanières, pour les remplacer par de simples tournettes.

Digitized by Google

MACHINE GROS-ODIER (Pl. III, fig. 29-30).

Ce système de lavage constitue plutôt un assemblage de diverses machines qu'une machine spéciale proprement dite. Il a surtout été employé dans l'établissement de Wesserling, pour le lavage des garancés et des genres chromés.

Il se compose d'une série de quatre cuves, placées l'une à côté de l'autre (Pl. III, fig. 29); le tissu passe de l'une dans l'autre, de sorte qu'après un passage dans l'appareil complet, l'étoffe est suffisamment lavée. Ces cuves sont placées au-dessus d'un canal dans lequel se déversent les eaux de nettoyage. L'eau pure arrive dans les cuves par de grands tuyaux. — Chaque cuve est munie de l'appareil suivant, qui a une certaine analogie avec la machine de WHITTACKER. — Au-dessus de la cuve, et en arrière, est un clapot AB. — En avant et au fond de la cuve, est une tournette C. — Sur la ligne des centres du clapot A et de la tournette C, est une autre tournette D, mue par un engrenage qui est commandé par la roue motrice E. — Deux barres de bois transversales GH guident le tissu pour que l'action de la tournette C soit plus forte. — T est un râteau qui sépare les plis et les empêche de s'enchevêtrer l'un dans l'autre. La pièce entre en L et sort en M, d'où elle tombe dans la cuve N, où les plis se défont, pour ensuite entrer dans le second appareil, le troisième et enfin le quatrième. — Cette machine lave de 45 à 50 pièces de 100 mètres à l'heure, et comme les quatre cuves fonc-

Digitized by Google

tionnent à la fois, le lavage est très prompt, très énergique et d'un grand rendement.

La figure 30, Pl. III, représente les quatre cuves en coupe, plan et élévation.

LAVEUSES AU LARGE (Pl. II, fig. 31).

Nous embrasserons sous cette rubrique, les diverses machines à laver au large, sans foulards de pression. Nous étudierons ces dernières dans le second chapitre. Mais comme ces deux systèmes se confondent, pour ainsi dire, nous en résumerons l'historique dès à présent.

Les premières machines à laver au large furent construites par Albert FLINT, en 1822 (brevet 4721). — Dans celles-ci les rouleaux avaient plusieurs fonctions, leur mouvement était alternatif et oscillant, c'est-à-dire qu'ils allaient de droite à gauche, pendant qu'ils tournaient avec interruption. En même temps, ils frottaient contre l'étoffe. — David BENTLEY en indique une autre en 1828 (brevet 5620). BAYLIS en avait même déjà fait breveter une en 1821.

Puis vinrent les modifications : Joseph RICHARDSON, 1851, qui remplaça les petits rouleaux par de petits traquets ; John CORTILL, en 1855 (brevet 2448), met des agitateurs entre les séparations. Ces agitateurs étaient formés de triangles marchant dans le sens inverse de la pièce, DUGDALE KAY, en 1856 (brevet 1895), emploie le lavage méthodique, c'est-à-dire la sortie de l'eau à l'entrée de la pièce, et l'entrée de l'eau à la sortie de la pièce. Il ajouta des battoirs à la première cuve et des

Digitized by Google

rouleaux à exprimer à la sortie de la pièce. — Ce lavage était déjà employé en France, car il est signalé par PERSOZ (1845).

La laveuse au large est généralement peu employée dans les fabriques d'indiennes, mais elle est d'une incontestable utilité pour le lavage des unis et pour certains genres où, après avoir donné un passage, il faut enlever l'excédent des sels par un nettoyage rapide, comme dans la fabrication des chamois par la chaux, des bleus au prussiate, des oranges de chrome unis, etc.

La plus simple de ces laveuses est celle dont la description suit (Pl. II, fig. 31) :

Cette machine se compose d'une caisse rectangulaire A. Sur le devant de cette caisse se trouve un bâti en fer B auquel est adapté le mouvement destiné à faire fonctionner la machine. Un tambour d'appel C est traversé par un axe en fer sur lequel est la poulie qui commande D. — GK sont des pièces métalliques mobiles, qui peuvent s'élever et s'abaisser, pour retenir le côté J du bâti dans lequel on place le rouleau A sur lequel s'enroule la pièce lavée. Un levier K est adapté sur le rouleau, pour exprimer l'eau entraînée. De petits traquets L sont placés à de certaines distances du haut et au bas de la caisse, la pièce à laver se place sur un support, un tuyau d'eau O amène le liquide nécessaire au lavage, lequel, après avoir été utilisé, s'écoule par l'orifice inférieur P. Des cloisons N situées exactement au-dessous des traquets supérieurs, empêchent le mélange de l'eau sale et de l'eau propre; ces cloisons sont d'inégales hauteurs : la première, du côté de l'entrée, est la plus

Digitized by Google

basse, et la dernière est la plus haute, de façon que c'est toujours l'eau sale qui est forcée de s'écouler.

Le lavage se produit par l'action des traquets battant la pièce dans l'eau et hors de l'eau. L'action n'est pas énergique, mais elle est, dans bien des cas, suffisante pour les genres spéciaux que l'on traite avec cet appareil.

LAVEUSE AU LARGE OSCILLANTE (Pl. III, fig. 32).

Ce système ne diffère des autres systèmes de ce genre que par le mouvement de va-et-vient imprimé à l'étoffe pendant la durée du passage. Ce mouvement s'obtient au moyen d'une excentrique appliquée à l'arbre de commande. Le mouvement de l'excentrique est changé en mouvement rectiligne alternatif continu, lequel, communiquant aux roulettes supérieures de l'appareil, donne une agitation particulière à l'étoffe. — Ce mode de lavage est très avantageux pour les genres qui sont sensibles aux frottements, comme l'article résiste sous indigo.

MACHINE A LAVER AU LARGE AVEC UN FOULARD (Pl. IV, fig. 33).

Ce système est la transition de la laveuse au large à la laveuse à plusieurs foulards. Il se compose de deux rouleaux, garnis assez souvent de caoutchouc, pour mieux opérer sur le tissu. Au-dessous des deux rouleaux

Digitized by Google

se trouve un réservoir dans lequel s'écoule l'eau sale. Dans le fond de la cuve coule l'eau propre.

On ne met qu'une pièce à la fois, laquelle passe au large, et dont les bouts sont cousus ensemble; la pièce est, par conséquent, obligée de passer plusieurs fois pour que le lavage soit efficace.

Cette machine sert peu ou point pour le coton; elle trouve son emploi principalement dans le nettoyage des tissus de laine.

MACHINE A LAVER AU LARGE AVEC DEUX, TROIS FOULARDS ET TRAQUETS (Pl. III, fig. 34).

Ce système représente une laveuse au large doublée ou triplée, et dans l'intervalle d'une cuve à l'autre, on a adapté, au-dessus de l'entrée de la pièce, deux rouleaux compresseurs. On a soin de ne donner que peu de pression, car les genres spéciaux lavés sur cette machine demandent le moins de friction possible.

Elle est très bonne pour les articles indigo, soit rongés à l'acide oxalique, soit réservés, ou les genres indigo avec orange, bleu, vert, etc.

MACHINE A FOULARDS (1) (Pl. IV, fig. 35).

La machine à foulards a été surtout employée pour les genres de vapeur et pour certains tissus. La description que nous allons en donner se rapporte à la ma-

(1) Voir Persoz, *Traité de l'impression des tissus*, tome II, p. 35 et suiv.; tome III, p. 400 et suiv.; tome IV, p. 121 et suiv.

Digitized by Google

chine employée il y a une trentaine d'années. Les nombreuses modifications apportées depuis en ont fait une nouvelle laveuse, que nous traiterons spécialement dans le prochain chapitre.

Qu'on s'imagine, d'une part, une caisse de 6, 8, jusqu'à 10 compartiments. ou plutôt une série de caisses placées les unes à côté des autres, de hauteur telle que la plus voisine du réservoir d'eau, soit la plus élevée, déverse son eau dans la seconde, celle-ci dans la troisième, et ainsi de suite; en un mot, que ces caisses, remplies d'eau en se déchargeant l'une dans l'autre, simulent autant de cascades. — Que, d'une autre part, on se représente une pièce au large et mise en mouvement par un mécanisme convenable dans le sens opposé à celui du courant d'eau, et par conséquent passant dans toutes ces caisses, en commençant par la plus basse, pour en sortir et après avoir été exprimée, entrer dans la caisse supérieure, sortir de celle-ci et continuer son trajet en plongeant successivement dans une eau qu'elle salira de moins en moins. On comprendra sans peine que cette pièce arrivera à la caisse la plus haute complètement dépouillée de ses impuretés.

Voici comment est disposé l'appareil : ABCD sont deux paires de cylindres munis de leviers et contrepoids L, qui fonctionnent à la fois comme rouleaux expresseurs et comme rouleaux d'appel, et qui, recevant l'impulsion d'un moteur, le transmettent à tout l'appareil.

Les rouleaux EE ne sont que des rouleaux expresseurs; les rouleaux III, KKK, des rouleaux qui servent à tendre la toile durant son trajet au travers des

Digitized by Google

caisses. Cette machine offre cet avantage qu'elle donne le moyen de nettoyer très promptement une grande quantité de tissus avec peu d'eau, mais la traction est telle qu'il se produit un allongement de la marchandise qui peut aller jusqu'à trois et même quatre pour cent.

MACHINE SCHEURER-ROTT.

Une machine du même genre a été combinée par MM. SHEURER-ROTT, de Thann, qui l'ont fait breveter le 22 juillet 1859, elle est composée d'un grand nombre de rouleaux obligeant le tissu à passer le même nombre de fois dans le bac de lavage; cette machine était tout spécialement destinée aux étoffes épaisses.

Nous allons maintenant examiner la série des machines dites traquets ou clapoteuses.

TRAQUET (Pl. IV, fig. 36).

Le traquet simple se compose d'un bâti A, sur lequel repose l'axe d'un tourniquet carré CD; ce tourniquet, dont les dimensions sont variables, est mis en mouvement à l'aide d'une poulie située à l'une des extrémités par une des courroies qui fait mouvoir une roue de commande. Au-dessous du tourniquet, se trouve soit un bassin soit un bac ou un réservoir B, à claire-voie, placé dans une eau courante. Au-devant du traquet se trouvent des chevilles destinées à maintenir un écartement régulier entre les pièces.

Digitized by Google

Celles-ci sont nouées en boyau sans fin, et ne font qu'un tour sur l'appareil, tandis que sur les clapots, la pièce fait la spirale. La pièce arrivant du réservoir entraîne une certaine quantité d'eau, puis est frappée sur l'un des côtés du traquet, l'eau s'écoule et détermine ainsi une dépression qui enlève assez facilement les parties solubles. Le traquet sert généralement au lavage des couleurs vapeurs ; il est plus employé pour la laine et les tissus légers qui ne demandent pas un lavage à fond, ou qui s'érailleraient trop facilement sur d'autres machines. Il y a eu une foule de modifications apportées au traquet, les uns les font pentagones, d'autres à six pans, les dimensions d'un côté varient de $0^m,40$ à 1 mètre. Il y a à observer une certaine vitesse, car en marchant trop lentement, l'eau s'écoule avant que le tissu n'ait été battu, et en tournant trop vite, la pièce ne touche pas le traquet, elle est enlevée par le poids de l'eau. C'est pour cela que généralement on met aux traquets des poulies cônes permettant de donner plusieurs vitesses, suivant que l'on a peu ou beaucoup de marchandise à laver et suivant que celle-ci est légère ou lourde ; l'expérience en ce cas, est le meilleur guide.

TRAQUET A TOURNETTE (Pl. IV, fig. 37).

Le traquet à tournette n'est autre chose qu'un traquet ordinaire derrière lequel on a adapté, un peu au-dessus du tourniquet, une tournette. Cette dernière a une vitesse à la circonférence un peu plus grande que celle du tourniquet. Il en résulte un meilleur lavage, l'adhérence du

Digitized by Google

tissu sur le tourniquet devenant plus forte, l'eau se trouve plus violemment expulsée du tissu. Le traquet, dont nous donnons le dessin, est fait pour huit pièces de cent mètres. Il faut quinze à vingt minutes pour opérer un lavage satisfaisant; le côté du tourniquet a un mètre, et il tourne avec une vitesse de soixante tours à la minute. Une pièce de cent mètres, lavée pendant vingt minutes est donc battue quarante-huit fois dans toute sa longueur.

La force nécessaire est évaluée à un cheval,

TRAQUET A TENSION (Pl. IV, fig. 38).

Un autre genre de traquet est celui qui est muni devant le tourniquet T, et un peu au-dessous, de deux petits rouleaux à claire-voie *tt*: ces deux petits tourniquets sont placés de façon à briser la ligne droite que fait le tissu en sortant de l'eau, pour passer sur le grand tourniquet; il en résulte une certaine tension qui fait écouler l'eau, et le traquet bat la pièce plus à sec; au fond du réservoir est un rouleau R, qui guide la pièce, et qui est indispensable dans ce cas particulier, car, si la pièce n'est pas un peu tendue, il arrive facilement qu'elle s'enroule autour des petites tournettes, et elle peut alors se déchirer. En C, se trouvent les chevilles destinées à séparer les pièces l'une de l'autre — On met généralement au-dessus de C, un petit rouleau qui facilite la sortie des pièces.

Digitized by Google

TRAQUET CONTINU (Pl. IV, fig. 39).

Nous venons d'examiner le traquet avec tournettes, le traquet continu est construit similairement, sauf que la tournette est au-dessous du centre du traquet en *t'*; sur l'un des côtés de ce traquet se trouve adapté au tourniquet même, une poulie qui a le même rayon que le tourniquet ; au-dessus de cette poulie R se trouve un petit rouleau presseur *r*, muni d'un levier L.— Ce petit rouleau est destiné à exprimer la pièce, après que cette dernière a fait les opérations du lavage. Quelquefois on met au haut du plafond de l'atelier où se trouve l'appareil, deux lunettes qui permettent de faire passer plusieurs fois de suite la même pièce dans la machine. Avec ce traquet, on peut à volonté, laver à la continue, ou, comme on lave d'ordinaire sur le traquet, en pièces séparées et nouées en boyau sans fin. — Pour laver à la continue, on passe la pièce sur le traquet et la première cheville, on donne quelques mètres d'avance, puis on la laisse retomber dans le réservoir C, on la passe sous le rouleau R', puis dans la deuxième cheville et ainsi de suite jusqu'à ce que l'on arrive à la poulie P qui exprime, et où la pièce est prise par les rouleaux P et *r*; on arrête l'opération pour procéder à d'autres traitements ou on renouvelle le lavage, s'il a été jugé insuffisant.

Digitized by Google

MACHINE A LAVER LES MOLESKINES AU LARGE (Pl. IV, fig. 40).

Cet appareil n'est destiné qu'aux tissus lourds tels que moleskines, velvetines, grosses cretonnes, meubles, etc. Il se compose d'une grande cuve d'environ 7 mètres de long et de 1 mètre de haut, surmontée de 3 paires de rouleaux exprimeurs : dans l'intérieur de la cuve sont adaptées 3 séries de battoirs doubles et fixes; entre chaque série se trouvent deux roulettes fixées à un bras auquel l'appareil donne un mouvement alternatif de va-et-vient occasionné par un excentrique placé sur l'arbre de commande de la machine. Par ce mouvement la pièce va butter contre les battoirs et se dégorge. Au fond de la cuve sont placées 3 tournettes sous lesquelles passe le tissu, pour le forcer à plonger dans le liquide. Le niveau de l'eau doit être maintenu de façon à ce que l'étoffe affleure, et s'imbibe d'eau pendant le battage. L'action combinée du battage et de la pression des rouleaux produit le dégorgeage. La production de cette machine est faible et le lavage insuffisant, à moins de passer plusieurs fois. Aussi elle est peu usitée.

MACHINE OSCILLANTE. MATHER ET PLATT, POUR LAVER AU LARGE (Pl. IV, fig. 41).

Cet engin est sans contredit un des plus originaux qui aient été construits jusqu'à ce jour. Voici comment il est disposé :

Digitized by Google

Dans une cuve, munie à l'entrée et à la sortie de deux foulards, l'un A pour guider l'entrée de la pièce, l'autre F pour l'exprimer à la sortie, se trouve placé une pièce affectant la forme d'un T renversé. — Sur la base et au milieu de cette pièce sur laquelle sont fixés à de certaines distances 10 roulettes B, est adapté une bielle se rattachant à une roue mue par le moteur de la machine. Cette bielle donne à tout l'ensemble un mouvement oscillatoire très accentué. La pièce passant au large sur les roulettes est en même temps dégorgée par le mouvement de va-et-vient que lui donne la machine. La partie verticale de la pièce en T passe entre deux roulettes guides fixées sur les côtés de la cuve — Tout l'ensemble est muni de tubes arrosoirs E qui fournissent l'eau nécessaire, laquelle s'écoule sur le devant.

Cette machine est très bonne pour les savonnages. Deux de ces appareils installés l'un à la suite de l'autre donnent un lavage complet.

Cet appareil qui ne lave qu'au large, livre 40 à 50 pièces de 100 mètres par heure et coûte environ 4,500 francs. Le service pour l'appareil se fait avec un ouvrier; pour un appareil double, il faut un ouvrier et un aide.

Digitized by Google

II^e PARTIE

CHAPITRE PREMIER

MACHINES A LAVER
USITÉES SOIT POUR LE BLANCHIMENT DES TISSUS DE COTON
SOIT POUR LE LAVAGE DES TOILES PEINTES

Plusieurs des machines que nous allons examiner, étant susceptibles d'être utilisées pour les opérations du blanchiment et la fabrication de la toile peinte sur tissus, tels que longottes, croisé-cretonnes, *compte trente*, tissus légers ou lourds tels que meubles, moleskines, etc., nous commencerons par décrire chaque appareil avec son rendement, en indiquant aussi son prix d'acquisition, la force employée, le nombre d'ouvriers nécessaires à leur fonctionnement; puis, nous nous occuperons spécialement des diverses qualités de chaque appareil, ainsi que du prix de revient de la pièce lavée.

Digitized by Google

Nous prendrons ces machines dans l'ordre suivant :

1. Clapot à chevilles mobiles (Pl. V, fig. 42).
2. Clapot sans tension (Pl. V, fig. 43).
3. Clapot traquet (Pl. V, fig. 44).
4. Machine traquet DOLFUS-MIEG (Pl. V, fig. 45).
5. Machine à laver continue, construction WELTER (Pl. V, fig. 46).
6. Machine WITZ et BROWN (Pl. V, fig. 47-48) construction Sulzer.
7. Machine FARMER (Pl. V, fig. 49).
8. Machine à laver avec foulards, système PIERRON et DEHAÎTRE. (Pl. IV, fig. 50),
9. Machine WINWARD (Pl. IV, fig. 51).
10. Machine verticale à laver et savonner au large, (Pl. III, fig. 52).

CLAPOT A CHEVILLES MOBILES.

Cette machine est représentée (Pl. V, fig. 42), n° 1, vue de côté, et n° 2, vue de face.

C C' Deux rouleaux cylindriques en bois, que quelquefois on recouvre de cordes de coton, d'aloès ou d'agave, le rouleau C inférieur a 0^m,50 centimètres de diamètre et le rouleau C' 0^m,42.

C'' Petit rouleau exprimeur qui n'a que 0^m,38 centimètres de long et 0^m,38 centimètres de diamètre et qui sert à exprimer la pièce quand celle-ci sort de l'appareil.

T Tournette placée derrière le rouleau C. — Cette tournette est mise en mouvement par le frottement du tissu.

P Pièce de bois équarrie, supportant les chevilles au

Digitized by Google

nombre de trente et une pour le clapot dont nous donnons la figure, et qui a une largeur de 3 mètres 20 entre les bâtis.

Cette pièce de bois est garnie en dessous d'une bande métallique qui facilite son glissement sur les galets G. Elle est mobile et a un mouvement de va-et-vient, qui lui est communiqué par un système de vis sans fin E placé sur l'arbre et communiquant avec l'axe par la tige T fixée au bâti par le support S (fig. 42).

V Vis de pression, pour donner plus ou moins d'écartement aux rouleaux C et C' suivant l'épaisseur des tissus, et permettre aux nœuds de passer facilement.

G Plancher incliné adapté aux bâtis, et permettant de laisser écouler les eaux de lavage exprimées par le clapot C.

F Cloison en bois placée derrière l'appareil pour empêcher la pièce de tomber hors du réservoir.

R Maçonnerie du réservoir au fond duquel se trouve

S Un canal de sortie recouvert d'une forte

D Planche que l'on peut facilement enlever pour les besoins du nettoyage.

S° Support destiné à recevoir l'axe EE' sur lequel se trouvent les poulies M et M' qui donnent le mouvement à l'appareil.

Cette machine fait quatre-vingt-dix à cent tours à la minute, elle développe cent cinquante-huit mètres de tissu, dans soixante secondes. Comme il y a trente-une chevilles, la pièce passe trente fois.

Dans une minute il passe cent cinquante-huit mètres. Une pièce de cent mètres passe en quarante secondes.

La quantité d'eau nécessaire à un bon rendement, peut

Digitized by Google

être évaluée à deux cents litres par minute ou douze mètres cubes par heure.

Généralement, ces clapots sont placés sur un cours d'eau pour éviter les installations toujours coûteuses de pompe à eau.

Un seul ouvrier dessert la machine ; mais, la plupart du temps, on accouple deux clapots, et dans l'intervalle des deux machines, un peu en avant, on établit un réservoir à claire-voie permettant à l'eau courante de passer et par suite de défaire les plis de la pièce.

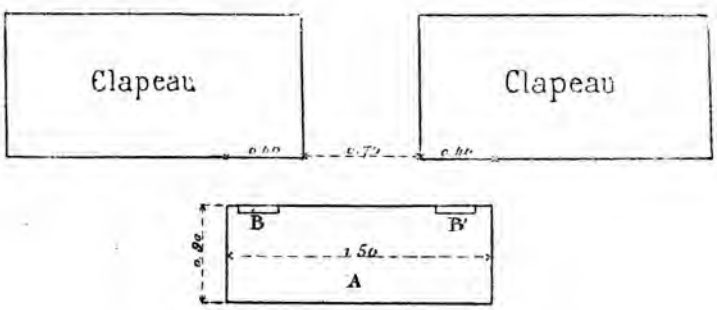


Fig. 6.

Ou bien on place les deux clapots à 3 ou 4 mètres de distance l'un de l'autre, en laissant passer un courant d'eau et on a alors la *rivière anglaise* (voir page 28).

Dans la figure ci-jointe la cuve A, figurée en plan, a 1m,50 de long, 0m,60 de large et une profondeur qui varie suivant celle du courant d'eau.

Cette espèce de réservoir est garni en B et B' de petits rouleaux de bois de 0m,05 à 0m,06 de diamètre, pour faciliter le jeu de sortie de la pièce. Elle est d'une grande utilité pour le lavage complet des pièces et

Digitized by Google

surtout lorsqu'il s'agit des pièces teintes avec des matières ligneuses.

En tombant dans l'eau, le pli se défait et les parties insolubles qui n'ont pu être éliminées par le clapot, sont facilement entraînées par l'eau.

Cette machine coûte 2,400 francs environ.

CLAPOT SANS TENSION (Pl. V, fig. 43).

Ce clapot est une modification du précédent. Il en diffère en ce qu'il n'a pas de vis de pression. La pression est donnée par le poids seul du cylindre supérieur. Les chevilles sont derrière la machine, ne guident pas la pièce à l'entrée, et par conséquent lui enlèvent moins d'eau. Les plis ayant beaucoup moins de tension, amènent plus d'eau et subissent mieux l'écrasage ou la dépression du clapot.

C Rouleau cylindrique principal, recevant son mouvement d'une poulie fixée sur l'axe de ce cylindre. Il fait 80 tours par minute et a une circonférence de $1^m,88$, soit $0^m,60$ de diamètre.

C' Rouleau supérieur, de $0^m,42$ de diamètre à $1^m,32$ de circonférence, servant à exprimer la pièce qui passe entre C et C'.

B Bâti de la machine, supportant les deux rouleaux ainsi que les tournettes E et E' ; les deux tournettes sont entraînées par le mouvement du tissu.

D et D' Chevilles séparant les plis de la pièce. Il y en a quinze pour le clapot ci-représenté, et dont la largeur est de $2^m,10$ entre les bâtis.

Digitized by Google

D est derrière la machine entre le clapeau C et la tournette.

D' est entre la tournette et la pièce de bois N.

R Réservoir des eaux, pouvant facilement se vider au moyen d'une espèce de soupape placée en X.

G. Orifice situé sur le derrière de l'appareil, et formant trop-plein.

P Planchette de vidange, au-dessus de laquelle se trouve le tube T.

T Tube en cuivre, de $0^m,12$ de diamètre, donnant l'eau nécessaire au lavage. La pièce prend, dans le réservoir R, l'eau nécessaire à son dégorgeage, monte sur la tournette, passe sous le clapot C' où elle est exprimée, de là elle passe sur la seconde tournette, pour redescendre dans le réservoir, en passant par les chevilles D', et du réservoir elle recommence jusqu'à ce qu'elle soit arrivée à la dernière cheville, puis elle est exprimée et enlevée hors l'appareil par un rouleau d'appel non représenté sur la figure.

A Bassin en bois qui recueille les eaux chargées d'impuretés ; le bassin est disposé de façon à ce que l'eau s'écoule continuellement, sans revenir dans le réservoir R.

N Barre en bois placée au fond du réservoir et destinée à guider les pièces qui sont ainsi forcées de passer dans l'eau, et se trouvent donc toujours immergées.

Cette machine fait quatre-vingts tours par minute ; son grand rouleau, sur lequel est fixée la poulie commandante, développe cent cinquante mètres par minute.

La pièce ne passe que seize fois sous le rouleau C',

Digitized by Google

mais généralement on donne un ou deux passages pour les blancs, et trois ou quatre pour les tissus garancés. Avec un seul passage, les tissus chargés de couleurs vapeur sont suffisamment dégorgés.

La quantité d'eau employée est d'environ de quatre cents litres par minute.

Les derniers clapots de ce genre qui ont été construits, et qui fonctionnent très bien pour le blanchiment, n'ont pas été établis sur des cours d'eau ; un gros tube de 12 centimètres de diamètre amène l'eau dans le réservoir, *à la sortie de la pièce*, de façon à ce que plus la pièce avance dans l'appareil, plus elle se trouve en contact avec l'eau propre. L'eau chargée, qui est exprimée par le clapot, tombe dans la bassine A. Cette bassine est munie d'un orifice qui n'est pas indiqué dans la figure, et qui se place selon les besoins de l'emplacement où est posé l'appareil ; on donne une légère pente, de façon que l'orifice soit situé au point le plus bas de la bassine.

Ce clapot fonctionne avec un seul ouvrier, et nécessite une force de un et demi à deux chevaux.

Cette machine coûte 1,800 francs.

CLAPOT TRAQUET (Pl. V, fig. 44).

Le clapot traquet est représenté fig. 44, n° 1, vu de face, et n° 2, vu de côté.

Cet appareil a un triple effet. Tandis que, dans les appareils précédents, il n'y a en jeu que la dépression du tissu entre deux rouleaux, nous avons encore ici

Digitized by Google

l'action du traquet qui bat la pièce au sortir de l'eau ; puis l'action du tissu, qui vient de lui même butter contre la planche placée entre le traquet et le clapot. La planche est fixe, et c'est la pièce, par le mouvement alternatif du traquet, qui vient d'elle-même se battre sur la planche.

C Rouleau cylindrique auquel sont fixées les poulies motrices A, fig. 44, n° 2.

A ce même rouleau est adapté une roue d'engrenage R, faisant mouvoir R' et par suite R" qui fait tourner le traquet D.

C a un diamètre de $0^m,50$ et fait cent tours à la minute.

D Traquet placé en avant de la machine et fonctionnant au moyen de l'engrenage R", commandé par R' lui-même, mis en mouvement par R, placé sur l'axe du clapot C.

Le traquet a un mètre de côté, et donne quatre coups par révolution, il fait quarante tours par minute et donne par conséquent cent soixante coups sur une bande; comme il y en a vingt-quatre, il donne vingt-quatre fois cent soixante, ou trois mille huit cent quarante coups par minute. La pièce passant directement du traquet sur la planche P, reçoit encore un nombre égal de coups, soit trois mille huit cent quarante, de sorte qu'en une minute cet appareil donne sept mille six cent quatre-vingts coups, avec vingt-quatre plis, mais comme la pièce ne touche pas en tous les endroits et qu'en somme il faut quarante secondes pour laver cent mètres, ces cent mètres, qui ne frappent que sur le premier côté du traquet, puis sur la planchette, ne reçoivent pas à la

Digitized by Google

même place tous les coups. Uu mètre de la pièce reçoit d'abord deux coups dans la première seconde, puis il reste pendant quatre secondes (il y a dix mètres de développement) sans être battu; il revient une seconde fois, reçoit à nouveau deux coups, de sorte que chaque mètre d'une pièce de cent mètres, peut être considéré comme ayant été battu pendant le quart du temps employé, soit dix secondes, chaque seconde donnant deux coups, chaque mètre reçoit (dans les quarante secondes que dure le passage d'une pièce) $2 \times 24 = 48$ coups. La machine WITZ et BROWN, que nous allons examiner plus loin, donne cinquante-deux coups par minute.

F Bâti de la machine.

P Planche large de $0^m,50$ et de toute la longueur de l'appareil. C'est sur cette planche bien unie que vient battre la pièce après chaque quart de révolution du traquet; elle est placée sur la tangente, menée à la ligne des circonférences du clapot C et du traquet D.

T Tournette tirant la pièce et mue par une courroie qui reçoit son mouvement par une poulie V (fig. 44. n° 2) en communication avec la poulie X, placée sur l'arbre du cylindre C.

BB'B" Les trois roues d'engrenages (fig. 44, n° 2), qui servent à mouvoir le traquet, leurs dimensions sont :

B $0^m,52$ de diamètre.
B' $0^m,64$ d°
B" $1^m,10$ d°

L Levier placé sur le cylindre C et permettant de varier la pression ou même de la suspendre complètement.

Digitized by Google

M Levier placé sur le rouleau expresseur C".

N Réservoir dans lequel on introduit l'eau. Ce réservoir est incliné de H en O, de façon que la pièce en tombant dans le réservoir, aille de suite à sa plus grande profondeur.

Q Plancher au-dessous du clapot, destiné à l'écoulement des eaux chargées de substances à éliminer.

VV' Pièces de bois entre lesquelles sont placées les chevilles qui doivent guider la pièce. Quelquefois ces chevilles sont arrangées de façon à pouvoir tourner, pour donner le moins de frottement possible.

La quantité d'eau nécessaire à l'alimentation de cette machine est approximativement la même que ce qu'il faut pour les clapots.

Cette machine fait, comme la précédente, cent tours à la minute. Son développement est donc de cent quatre-vingt-huit mètres par minute, soit onze mille mètres par heure ; mais, nous n'avons pas besoin d'ajouter que dans la pratique, ces données ne se réalisent jamais, car outre la friction occasionnée par les différents organes de la machine, ce qui est déjà une forte cause de déperdition, il faut encore ajouter le poids des tissus qui a une grande influence. En estimant à huit ou neuf mille mètres au plus la production par heure, nous croyons être dans les termes se rapprochant le plus de la vérité.

De temps en temps, il faut un peu tendre les plis ; car quelquefois, il y a un peu trop d'avance ou trop de retard; mais cela tient surtout à la façon d'entrer la pièce : Quand celle-ci a été convenablement engagée,

Digitized by Google

il n'y a qu'à laisser fonctionner la machine, qui est excellente.

Cette machine est desservie par un seul ouvrier et est surtout très bonne pour les tissus un peu lourds, tels que longottes, croisés.

Le prix de cet appareil est de 2,800 fr.

La force nécessaire pour le faire fonctionner est de trois ou quatre chevaux.

MACHINE TRAQUET DOLLFUS-MIEG (Pl. V, fig. 45).

Le traquet Dollfus-Mieg se compose de deux traquets combinés. Dans cette machine, il n'y a que l'action du battage en jeu.

Elle est représentée fig. 45, n° 1, vue de côté ; n° 2, vue de face.

A est un traquet de $0^{m},50$ de côté ; ce traquet, d'un côté, a, sur son axe, les poulies qui le commandent et les roues d'engrenages qui font fonctionner les deux tournettes T et T' ; de l'autre côté, se trouve un engrenage conique C, qui donne le mouvement au traquet supérieur B, au moyen d'un autre engrenage conique C'.

E est la tige qui relie les deux traquets.

C et C' sont les chevilles qui règlent la distance des plis entre eux. Il y a, sur l'appareil représenté par notre fig. 45, n° 2, dix chevilles ; de sorte qu'il y a onze ou dix plis, suivant que l'on passe le premier pli en dehors ou en dedans.

Le traquet A est muni d'une roue d'engrenage qui a

Digitized by Google

160 dents et qui fait fonctionner B = 76 dents, et C = 76 dents, ainsi que B' = 76 dents.

Au-dessous de l'appareil est un réservoir à claire-voie dans lequel tombent les pièces en sortant de la tournette T. — Ce réservoir est partagé en autant de compartiments qu'il y a de plis que l'on veut laver.

R Un petit rouleau de $0^m,10$ guide la pièce avant qu'elle n'arrive au traquet A. Cette machine fait approximativement cinq mille mètres par heure, en un passage. Un rouleau d'appel qui ne figure pas sur notre dessin, suit la pièce. Cette machine est excellente, mais seulement pour les tissus forts ; le tirage des traquets donnant un fort frottement sur les angles, il en résulterait inévitablement un éraillage des tissus légers.

Pour la faire fonctionner, il faut deux hommes. Il faut avoir soin de donner une avance de quelques mètres après chaque passage des pièces autour des traquets. — Car comme il n'y a pas de cylindres qui appellent la pièce, celle-ci reste souvent en retard et alors les plis se tendent.

Comme cette machine manque de rouleau plongeur, l'ouvrier est obligé de retenir la pièce avec un crochet pour lui rendre l'avance qu'elle a pu perdre.

Cette machine n'est pas dans le commerce ; mais nous pouvons dire qu'elle est estimée coûter 2,000 francs.

La force qu'elle nécessite est évaluée à près de trois chevaux.

Toutes ces machines sont, naturellement, pourvues de lunettes, soit en verre ou en porcelaine, — dont nous devons l'invention aux anglais MARLY et APPERLY, qui

Digitized by Google

les appliquèrent pour la première fois, en 1850. Le docteur HEFFTER, de Berlin, modifia en 1864, leur montage de façon à ce que l'on pût diriger la lunette suivant la direction de l'étoffe.

MACHINE A LAVER CONTINUE (Pl. 5, fig. 46). CONSTRUCTION WELTER.

Il nous est difficile de préciser l'époque de l'invention de cette machine. Cependant, nous croyons, sans pouvoir l'affirmer, qu'elle a d'abord été appliquée à Lœrrach, vers 1868, puis à Mulhouse. Nous l'avons ainsi dénommée parce qu'elle a été principalement construite et surtout perfectionnée par M. WELTER, de Mulhouse.

Cette machine est représentée fig. 46, nos 1 et 2; n° 1, de côté ; n° 2, de face.

Le lavage se fait par le battage, comme dans la machine précédente, et non par compression, comme dans les clapots. Elle se compose de :

BB" Deux traquets à six pans, placés aux deux côtés d'un bâti. Dans le milieu de ce bâti, et dans le bas, est placé :

B' Un autre traquet, également à six pans, dont la moitié plonge dans l'eau et qu'on peut hausser ou baisser.

H Chevilles séparant les plis de la pièce. Ces chevilles sont au nombre de trente-quatre, et permettent de passer trente-six plis ; elles sont mobiles, de sorte que si l'on veut passer moins de plis, ou même passer

Digitized by Google

des pièces au large, on peut le faire facilement en les enlevant.

Elles sont également disposées de manière que, si des plis venaient à s'accrocher à ces chevilles, un mécanisme arrête immédiatement la machine.

C Tournette fixe dans le réservoir F d'eau ou dans le cours d'eau : quelques fois on la fait mobile.

D Planchette de séparation qui sert à guider la pièce qui se rend de D sous la tournette C.

P P' Poulies qui donnent le mouvement à la machine au moyen des courroies L L' L".

E Entrée de la pièce.

A Rouleaux d'appel exprimant la pièce en même temps qu'elle est appelée hors de la machine par le dégorgeage.

N Courroie qui fait mouvoir l'appel A. Cette machine marche à une vitesse de quatre-vingts tours à la minute. Elle donne, en un seul passage, un très bon lavage, et, comme les traquets sont relativement petits, puisqu'ils n'ont que 50 centimètres dans leur plus grand diamètre, le tissu en est beaucoup moins fatigué. Outre cette considération, il faut encore faire remarquer que les angles des traquets étant obtus, ces derniers agissent moins que les traquets à angles droits.

Sa production est d'environ cent vingt-cinq mètres à la minute.

Examinons le nombre de coups battus. En un tour, un traquet donne six coups ; comme il y a trois traquets cela fait dix-huit coups ; la machine faisant quatre-vingts tours à la minute, nous avons $80 \times 18 = 1{,}440$ coups. Comme il y a trente-six plis, nous obtenons un total

Digitized by Google

de *cinquante-et-un mille coups* battus dans une minute.

Ces données sont purement théoriques. En pratique, il faut tenir compte du glissement, du ralentissement, des poids des tissus, etc., etc. En admettant la moitié seulement, nous trouvons que un mètre recevrait quatre cent trente-deux coups (puisqu'il faut cinquante secondes pour cent mètres). Les côtés de l'appareil ont 25 centimètres. Un mètre reçoit donc quatre coups par traquet, soit douze coups dans un tour, ce qui en somme ne fait que quatre coups.

Une pièce passe en soixante-quatre tours.

Cette machine étant excessivement simple et ne comportant pas d'organes à frictions, demande beaucoup moins de force ; on estime qu'il faut deux et demi à deux chevaux pour la faire fonctionner à sa vitesse normale.

Un seul ouvrier la dessert.

C'est une des meilleures machines qui aient été produites. On y peut laver avec succès tous les genres de fabrication, principalement les genres garancés et les savonnages, et surtout les blancs.

Cet appareil demande à être placé sur un réservoir, car, dans un cours d'eau un peu rapide, il peut se former quelquefois des nœuds, par suite de la vitesse du courant. Il est bon de mettre un brin libre et un brin tendu. On peut remédier à cet inconvénient en tendant tous les brins, et en séparant les brins extérieurs par une traverse placée un peu au-dessous de la surface de l'eau. On alimente avec un tuyau de huit à dix centimètres de diamètre, qui donne des quantités d'eau varia-

Digitized by Google

bles, suivant les hauteurs, mais, en tous cas, plus que suffisantes. Avec vingt mètres cubes par heure, le lavage est bon.

On ne donne, généralement, qu'un seul passage.

Le prix est de 3,000 francs.

MACHINE WITZ ET BROWN (Pl. V, fig. 47 et 48).

La machine Witz et Brown (1) est une des plus compliquées comme construction ; le jeu en est facile à comprendre.

Elle agit par compression et par battage.

Elle est représentée (fig. 47 et 48) de face et de côté.

C Rouleau cylindrique horizontal de soixante centimètres de diamètre, traversé par un arbre en fer, et recevant son mouvement au moyen de poulies ou d'un moteur spécial.

C' Rouleau de quarante centimètres, placé au-dessus du précédent et qui est entraîné par le simple frottement quand l'appareil fonctionne. Chacun de ses tourillons est engagé dans :

I une douille d'un levier, qui porte à son

K extrémité un contrepoids destiné à équilibrer

AA', deux rouleaux d'appel placés au-dessus du cylyndre C' régularisent l'entrée des pièces dans la machine et leur sortie.

B Bras articulés aux bâtis, les bras sont reliés entre eux par des

(1) *Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse*, tome XXXIII, p. 49 et suiv.

Digitized by Google

T traverses en bois (recouvertes en cuivre quand elles sont en tôle), laissant entre elles un espace de quarante-cinq à cinquante millimètres pour le passage des pièces à laver.

B' Bielles qui mettent en mouvement les traverses T, par l'intermédiaire des roues RR'R", les bras B reçoivent par ces bielles le mouvement qui bat la pièce contre les

JJ' joues en bois. — Ces joues, fixées à des pièces de fonte munies de tourillons, peuvent être, à volonté, éloignées ou rapprochées les unes des autres, deux à deux au moyen de vis VV' à filets, à droite et à gauche, engrenant dans des

SS' secteurs dentés.

La machine est posée soit sur un cours d'eau, soit sur une cuve de bois, soit sur un bassin en maçonnerie; un rouleau plongeur P tourne librement dans l'eau, sollicité par le mouvement seul de la pièce dont il guide l'entrée dans les battants de la machine. Un râteau incliné O fixé devant le rouleau P, la retient et empêche les plis de s'emmêler; E un rouleau de renvoi, commandé par une courroie, la dispose vers la partie supérieure du râteau. — Le fond du bassin est incliné en sens opposé de ce dernier, pour faciliter l'entraînement par l'eau, des résidus enlevés par le lavage. — Les pièces nouées ou cousues bout à bout entrent dans la machine par le rouleau d'appel A, passant entre le cylindre principal C, et le cylindre de pression C', puis sur le rouleau E, et viennent tomber sur le râteau O, qui doit à cet effet dépasser le niveau de l'eau; le poids des pièces les entraîne au fond, le long du plan incliné; elles

Digitized by Google

passent alors sous le rouleau plongeur P, et sont tirées par les cylindres CC' entre les joues JJ, et les traverses T, où elles sont fortement secouées et battues. Elles font ainsi vingt fois le circuit à travers l'eau, les battants et les cylindres et sortent enfin par le rouleau d'appel A', pour être disposées régulièrement sur une table ou sur un chariot, par un plieur mécanique.

Quand la machine est placée sur une cuve ou sur un bassin, l'alimentation de l'eau se fait à l'arrière et du côté de la sortie des pièces, sur une margelle N, qui occupe la moitié de la longueur du bassin et à travers une planche percée de trous, la sortie des eaux chargées a lieu à l'angle opposé diagonalement par une petite vanne V, qu'on règle de manière à obtenir un niveau constant, le mouvement de l'eau se fait ainsi en sens inverse de la marche des pièces.

M. Cordillot a apporté une heureuse modification dans la construction du bassin. Il a partagé dans sa longueur, en quatre compartiments non étanches, par des cloisons en bois qui laissent autour du rouleau plongeur assez d'espace pour permettre à l'eau de passer d'un compartiment dans l'autre. Comme l'alimentation n'a lieu que par les deux premiers et du côté de la sortie, l'eau de ceux-ci reste toujours plus propre que celle des deux autres, et les pièces trouvent à mesure qu'elles se débarrassent de leurs résidus une eau de plus en plus limpide, ce qui fait qu'elles se dégorgent mieux.

Une avance d'environ trois mètres est laissée à la pièce sur le râteau entre chaque passage à travers les cylindres CC', et l'appel de ceux-ci étant très régulier, cette avance se maintient parfaitement pendant toute la

Digitized by Google

durée de l'opération. La pièce n'est donc jamais tendue entre les cylindres et le rouleau plongeur, elle ouvre facilement ses plis, se charge de beaucoup d'eau et suit sans se fatiguer tous les mouvements qui lui sont imprimés par l'appareil de lavage.

Aussi peut-on très bien se servir de cette machine pour laver des tissus très légers, les unis par exemple, sans les fatiguer ni les érailler, ce qu'on n'était pas parvenu à faire avec la plupart des machines continues, telles que les clapots, les traquets, etc. Pour arriver à ce résultat, il faut avoir soin d'écarter les joues JJ' de manière à diminuer les chocs contre ces plans fixés et ne produire qu'un mouvement oscillatoire de la pièce dans l'eau. Une manœuvre contraire devra avoir lieu pour les tissus forts et ceux très chargés de résidus ; on rapprochera les joues pour augmenter l'effet des chocs.

En général, l'expérience a démontré que, pour le bon fonctionnement de la machine, les conditions suivantes sont indispensables :

1° Le niveau de l'eau doit être élevé au-dessus du rouleau plongeur, dans le double but de faciliter l'ouverture des plis de la pièce, ce qui se produit d'autant plus complètement que la nappe d'eau à traverser est plus épaisse, et de rapprocher le niveau de l'eau du battage, afin que celui-ci s'effectue en présence de la plus grande quantité d'eau possible.

2° Le cylindre supérieur Ç' doit être, dans tous les cas, équilibré selon la nature des tissus, de façon à ne pas trop écraser la pièce; autrement, les plis laminés entre les deux cylindres ne s'ouvrent plus dans le

Digitized by Google

bassin, et retiennent les impuretés qui s'y trouvent engagées ;

3° Le meilleur écartement des joues pour les tissus, tels que jaconas, calicots, croisés, est de dix-sept centimètres ; les organdis seuls nécessitent un écartement plus considérable ;

4° Pour produire un appel doux et régulier, tout en donnant peu de pression, il est nécessaire d'entourer les cylindres de cordes en coton, dont chaque spire doit être fortement serrée contre la précédente.

La vitesse la plus convenable, à donner est de soixante-cinq tours par minute, ce qui fait, par heure, un développement de sept mille trois cent quarante mètres.

Ce n'est cependant pas, la production réelle de la machine, et il convient en pratique de n'estimer celle-ci qu'à six mille mètres par heure, et comme pour dégorger les pièces à fond et les débarrasser de tous les résidus de garance qui y adhèrent, il faut les passer trois fois par la machine, la production réelle de celle-ci, pour un lavage complet, se réduit à deux mille mètres par heure.

La roue R', qui commande le mouvement du battage avec vitesse, a une vitesse de cent soixante et un tours, ce qui produit trois cent vingt-deux coups du battant par minute ou vingt-six coups par mètre de tissu, et comme la pièce passe vingt fois sous les cylindres, chaque mètre reçoit cinquante-deux coups avant de sortir de la machine.

La quantité d'eau dont on peut disposer est, évidemment, pour toutes les machines à laver, d'une grande

Digitized by Google

influence sur le résultat obtenu, et, en général, chaque machine lave d'autant mieux, que la quantité d'eau dont on l'alimente est plus grande. Aussi les machines continues, sont-elles dans les meilleures conditions possibles, quand elles sont placées sur des cours d'eau dont le courant enlève, à mesure qu'elles se détachent de la pièce, les matières étrangères dont elle était chargée.

Mais comme on ne peut pas toujours se mettre dans des conditions aussi favorables, et que le plus souvent, il arrive que les machines sont placées sur des bassins qu'on alimente par un réservoir supérieur ou par une pompe spéciale, il convient de déterminer la quantité d'eau nécessaire, pour produire un résultat satisfaisant.

Cette quantité a été évaluée par MM. HUGUENIN, SCHWARTZ et CONILLEAU, chez lesquels cette machine a fonctionné pendant une douzaine d'années, à dix-huit ou vingt mètres cubes par heure, soit environ un mètre cube par pièce de cent mètres.

La force motrice absorbée par cette machine est évaluée entre quatre et cinq chevaux; il y a une certaine variation dépendant des qualités de tissus à laver.

Le service de la machine exige un homme par jour et un aide pour produire deux cents pièces de cent mètres (1).

Le prix de la machine est de 4,000 fr.

(1) Les renseignements concernant cette machine, ainsi que ceux relatifs au traquet DOLFUS-MIEG, sont extraits du rapport de M. ENGEL, qui a été publié dans les *Bulletins de la Société industrielle de Mulhouse*, année 1864.

Digitized by Google

MACHINE FARMER (Pl. V., fig. 49).

La machine FARMER n'est applicable qu'aux tissus épais dont le lavage présente des difficultés sur les machines ordinaires.

Cette machine se compose de deux ou trois compartiments.

Notre fig. 49 n'en représente que deux.

Chacune de ses caisses ou compartiments est en bois, et construite de façon à être étanche. Dans chaque caisse, il y a une série de rouleaux garnis chacun de quatre bras disposés en croix, sur lesquels sont appliquées des pièces de bois; quelquefois ces pièces de bois sont remplacées par des roulettes fixées sur les extrémités du bras, et donnant par suite moins de frottement sur le tissu.

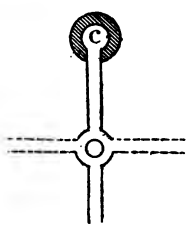


Fig. 7.

Chacun des arbres de ces rouleaux est muni de roues d'engrenages, communiquant avec le moteur; ces rouleaux à bras sont placés de telle façon, que le suivant est toujours placé en diagonale relativement à celui qui le précède, de sorte que ces bras viennent jouer dans

Digitized by Google

l'intervalle laissé entre les bras du rouleau précédent, et aussi dans ceux du suivant.

Il est facile de comprendre que la pièce ne subit pas de traction, mais un battage. Or, comme chaque caisse contient de l'eau jusqu'au centre de chaque rouleau, un peu au-dessous, le tissu est alternativement battu et plongé dans le liquide.

Au sortir de l'appareil se trouvent deux rouleaux à exprimer, qui servent à épurer les pièces.

A Pièce en bois placée à l'entrée de l'appareil et destinée à tenir la pièce bien au large.

DD'D'' Petits rouleaux de $0^m,12$ destinés à guider la pièce et à l'amener d'un compartiment dans l'autre.

G Bâti en fonte supportant la machine. Ce bâti est garni au fond et sur les côtés de cloisons en bois, pour empêcher l'eau de rejaillir par le clapotement d'un compartiment à l'autre, la caisse à eau est plus élevée, de sorte que l'eau de la dernière caisse passe dans l'avant-dernière, et de celle-ci dans la première. Chaque caisse est munie d'un demi-tube, en U, qui permet à l'eau de s'écouler dans la caisse suivante, sans que le niveau dépasse un certain point. L'eau entre dans la dernière caisse et s'écoule par la première. Les entrées et sorties d'eau ne sont pas figurées sur notre dessin.

L'intervalle entre les bâtis est de $1^m,05$. — Le premier compartiment a un mètre trente de long, et contient environ cinq cents litres.—Le deuxième compartiment contient environ six cents litres ; l'alimentation est réglée de façon à ce que la machine consomme cinq à six mille litres par heure.

Digitized by Google

CC' Deux rouleaux cylindriques placés à l'extrémité de la machine et garnis d'un troisième petit

C'' rouleau destiné soit à enrouler la pièce ou la laisser passer, pour ensuite la faire passer sur une ployeuse. Ce troisième rouleau est muni d'un levier auquel est adapté un poids mobile, que l'on fait avancer ou reculer suivant que l'on veut donner plus ou moins de pression sur le tissu.

M est la poulie qui reçoit son mouvement par une courroie et fait ensuite fonctionner l'appareil ; cette poulie et la roue dentée qui y est fixée R^2, font quarante tours par minute, la roue R^3 fait mouvoir les autres roues R^1 R^2 R^4 R^5 R^6, sur lesquelles sont les rouleaux à bras. Chaque roue, ayant quatre bras et faisant quarante tours par minute, donne cent soixante coups, ce qui porte le nombre de coups de l'appareil à neuf cent soixante coups par minute, quand il a deux compartiments, et à mille quatre cent quarante, quand il en a trois.

La production de la machine est d'environ cinquante mètres par minute ou trente pièces de cent mètres par heure.

Elle est desservie par deux hommes, l'un spécialement chargé de la mise en route et de l'entrée, l'autre qui est à la sortie de la pièce, soit qu'on enroule celle-ci, soit qu'on la ploie mécaniquement.

Cette machine coûte :

A deux compartiments.	2,400 fr.
A trois compartiments	3,600 —

La force absorbée est évaluée à cinq chevaux.

Digitized by Google

MACHINE A LAVER AU LARGE (Pl. IV, fig. 50).

AVEC ROUES DIFFÉRENTIELLES,

SYSTÈME PIERRON-DEHAITRE ET DÉPIERRE.

L'appareil ainsi dénommé et breveté en 1880 (brevet n° 135.992), par PIERRON-DEHAITRE et DÉPIERRE, est une transformation de la machine à foulards. Les innovations spéciales à cette machine, sont l'introduction du caoutchouc à une certaine densité, sur les rouleaux exprimeurs, et le système spécial de roues, permettant de tendre ou de détendre à volonté, chaque pli de l'étoffe dans n'importe quelle place de la machine.

Cet appareil se compose de caisses en bois rectangulaires de soixante-quinze centimètres de long, et de la largeur de l'appareil qui a un mètre cinq centimètres (bois compris), chacune de ces caisses a un côté plus bas que l'autre, de sorte que l'eau est, à un moment donné, forcée de se déverser dans la caisse suivante. La première a un mètre six cent soixante-quinze millimètres; la deuxième, un mètre soixante centimètres; la troisième, un mètre cinquante-deux centimètres; la quatrième, un mètre quatre cent soixante-quinze millimètres; la cinquième, un mètre quarante-deux centimètres; la sixième, un mètre trente-cinq centimètres; la septième, un mètre trente centimètres; la huitième, un mètre vingt-cinq centimètres. L'eau entre par la caisse A, et sort dans la caisse X, par le tube Q, disposé de façon à ce que soit l'eau sale qui se déverse par la branche de siphon adaptée au fond de la cuve.

Digitized by Google

La 1re cuve contient	1,250	litres,
2e — —	1,200	—
3e — —	1,140	—
4e — —	1,100	—
5e — —	1,060	—
6e — —	1,020	—
7e — —	970	—
8e — —	930	—
ce qui forme un total de	8,670	litres dans tout l'appareil.

L'eau entre dans la caisse A, par le tuyau R. Ce tuyau est à double effet, d'un côté il donne un fort écoulement d'eau ; puis, tournant le robinet qui est disposé en T, on ouvre le côté qui fait passer l'eau dans un tube arrosoir, placé de façon à arroser toute la largeur de la pièce avant qu'elle ne passe sous les rouleaux à exprimer. La quantité d'eau nécessaire pour le lavage, y compris le tube d'arrosage, est de six mille cinq cents à sept mille cinq cents litres par heure.

La pièce passe de dessus le plateau F, où elle est disposée, sur le petit rouleau L, puis plonge dans la cuve X, passe sous le rouleau R, est exprimée par les deux rouleaux B^7 C^7, et continue ainsi jusqu'à ce qu'elle arrive en B^0 C^0: elle se trouve donc exprimée huit fois, et comme les rouleaux sont élastiques par suite de leur composition même, ils opèrent un lavage plus à fond que par les rouleaux de bois garnis de cordes, ou ceux de cuivre garnis de garats.

Les rouleaux B^0 à B^7 sont des rouleaux en fonte recouverts de trois couches de caoutchouc à des densités dif-

Digitized by Google

férentes et calculées de telle sorte que, par la pression, le tissu ne subisse aucun éraillement, ce qui arriverait si la couche était trop molle. Si, au contraire, elle était trop dure, le tissu serait fatigué sans être lavé, car l'action des rouleaux exprimeurs serait alors inégale ; les rouleaux, dans ces conditions, agissant *plus* sur les lisières et *moins* sur le milieu de l'étoffe.

Construits normalement, ces rouleaux expriment très bien. Le rouleau B a vingt-six centimètres de diamètre, le rouleau supérieur a seize à dix-huit centimètres. Ce dernier sert à exprimer ; à cet effet, il est mobile et joue dans les bâtis ; on peut aussi le changer au moyen d'un levier qui n'est figuré que sur le dernier rouleau B C.

L'appareil est mis en mouvement par la poulie M, cette poulie fait de 74 à 60 tours à la minute.

Cette roue commande le reste de l'appareil au moyen des roues intermédiaires E E, qui commandent à leur tour E E et ainsi de suite.

Les perfectionnements particuliers à cette machine sont, outre les cylindres recouverts de caoutchouc vulcanisé, l'emploi de roues d'engrenage construites de façon à pouvoir complètement éviter la tension ; ce sont des *roues différentielles*, analogues à celles qui se trouvent dans les rouleaux, pour permettre le rapport des dessins, en avançant ou en reculant l'une ou l'autre des couleurs. Mais elles sont construites de façon à donner facilement quelques centimètres de jeu, tandis que celles des rouleaux ne font avancer ceux-ci que de quelques millimètres ou fractions de millimètres.

L'appareil en a huit. Elles ont cinquante centimètres

Digitized by Google

de diamètre, tandis que les roues d'engrenage simples, placées en E^0 à E^6 ont un diamètre de vingt-cinq centimètres.

Les grandes roues ont quatre-vingts dents ; les petites quarante dents.

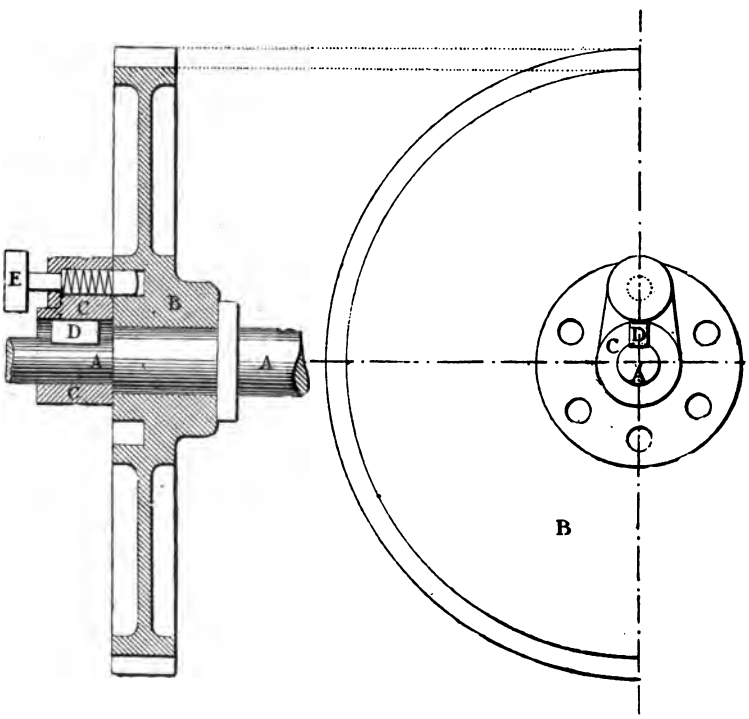


Fig. 8.

Voici comment fonctionnent ces roues :

Sur l'arbre A est placé la roue d'engrenage B, laquelle est folle. Sur l'extrémité de l'arbre A et touchant l'engrenage B est une sorte de manivelle C, qui se fixe sur l'arbre A par la clavette D.

Le bras de la manivelle est muni d'une gouge E à

Digitized by Google

l'extrémité de laquelle est un ressort. La roue D est percée à son moyeu de six orifices correspondant à la gouge E, laquelle, laissée libre, vient se mettre dans l'une de ces ouvertures et par là, rend l'engrenage B fixe. — En tirant la gouge E à la main, on peut facilement faire avancer ou reculer l'arbre et ainsi donner de l'avance ou du retard à l'étoffe. Par ce moyen, les déchirures provenant d'une trop grande tension, ou les enchevêtrements qu'occasionnent les plis trop lâches, sont évités.

La poulie motrice est en correspondance avec un cône, de façon à pouvoir donner plusieurs vitesses. Le maximum doit être de soixante mètres à la minute et le minimum de quarante-cinq mètres. Ces deux données sont les limites extrêmes pour un bon fonctionnement de la machine. Devant chaque rouleau sont adaptés, un tube arrosoir, et un rouleau élargisseur, non figurés sur le dessin. Les cuves ont, en outre, deux grands robinets pour vider rapidement en cas de nettoyage urgent. — A la sortie de l'appareil, on installe soit une table pour recevoir les pièces en plis ou on les fait passer immédiatement sur une machine à exprimer au large, ou encore on les enroule dans des doubliers pour pouvoir les sécher immédiatement au tambour.

Cette machine est excellente pour les genres rongés indigo, pour les tissus lourds, meubles, etc., et les genres vapeur qui ne demandent pas un nettoyage à fond. — Les tissus épais se traitent également bien de cette façon, sans éraillures.

Pour faire fonctionner l'appareil, voici comment on s'y prend : On commence par remplir d'eau tous les bassins. On passe la corde, ou, de préférence, une san-

Digitized by Google

gle, qui abime moins le caoutchouc; cette sangle doit être un peu plus longue que la course totale de la machine, c'est-à-dire de 30 mètres à peu près avec un seul rouleau au fond, ou 40 mètres avec deux rouleaux au fond et un rouleau intermédiaire, comme l'indiquent les tracés ci-joints.

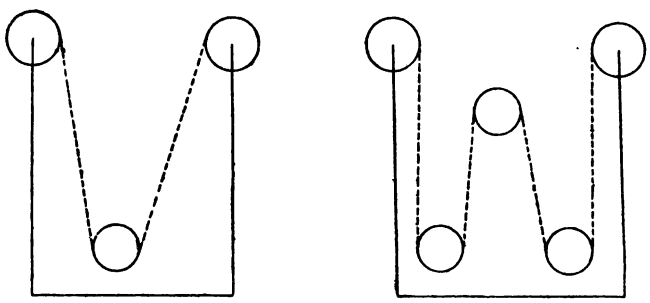


Fig. 9.

Cette dernière modification n'est utile que dans le cas où l'on lave avec la plus grande vitesse; nous estimons que la première est meilleure; car, en allant moins vite, le tissu s'imbibe tout aussi bien, s'exprime mieux, se guide plus facilement. Dans ces conditions, la machine est moins coûteuse, car elle n'a que huit rouleaux de fond, tandis que dans le second cas, il y en a seize dans le bas et huit dans le haut, ce qui augmente le frottement et occasionne une plus grande dépense de force que ne compensent pas les résultats obtenus.

Au premier pli, on tend ou l'on détend l'étoffe par la gouge du 2e engrenage, jusqu'à ce que le tissu ait une tension normale, puis ou passe du 2e rouleau au 3e, et ainsi de suite jusqu'à la dernière cuve.

Il est évident que cet ajustement demande un certain

Digitized by Google

temps et surtout une certaine habitude de la part de l'ouvrier qui règle l'appareil ; mais un ouvrier un peu intelligent est rapidement au courant de ce mécanisme, qui permet aux tissus de sortir avec la largeur primitive.

Cette machine consomme à peu près la même quantité d'eau que la précédente, c'est-à-dire qu'il faut une alimentation donnant au moins cent vingt litres par minute.

Elle produit environ soixante mètres par minute, à la grande vitesse, soit trente-six pièces de cent mètres à l'heure. Elle est desservie par un homme et un aide.

Cet appareil absorbe une force de trois à quatre chevaux et coûte 6,000 fr.

MACHINE WINWARD (Pl. IV, fig. 51).

Les perfectionnements qu'a amenés l'application de l'alizarine dans les genres vapeurs, ont considérablement facilité l'emploi simultané de beaucoup de couleurs, lesquelles, dans les anciens procédés de teinture, devaient d'abord être teintes puis seulement après rentrées. Aujourd'hui, on est arrivé à imprimer de toutes pièces et en une seule fois, presque toutes les couleurs solides. — On a nécessairement cherché à diminuer le nombre d'opérations, et la machine WINWARD est une de celles qui remplissent le mieux ce but. Avec cet appareil, dispendieux du reste et qui ne peut avoir sa raison d'être que dans une grande usine, la pièce sort du vaporisage et subit en une seule fois tous les passages, soit du chlo-

Digitized by Google

rage, du dégommage, savonnage et lavage. Comme la pièce passe au large, elle peut même être exprimée et passer immédiatement après sur le tambour à sécher.

Cette machine consiste principalement en deux séries de cuves, placées les unes à la suite des autres, dans lesquelles le tissu plonge à plusieurs reprises en passant au-dessous des rouleaux qui sont placés à l'intérieur, presque au fond des cuves; puis au-dessus d'autres rouleaux qui sont portés par des châssis, attachés aux côtés de la machine. Comme l'étoffe passe dans sa largeur, les dimensions des cuves et la longueur des rouleaux sont un peu plus grandes que la largeur du tissu. Ces deux cuves sont à quelque distance l'une de l'autre. L'espace ménagé entre les deux, sert à deux fins. D'abord, on y trouve l'emplacement de la commande à friction A B, puis elle donne de la place pour un châssis portant des rouleaux compensateurs, montrés en R et destinés à égaliser la tension sur le tissu; ce qui se fait par le rouleau inférieur qui se lève et se baisse. La tension se laisse facilement régler en changeant le contrepoids qui balance ce rouleau. Le tissu imprimé et vaporisé doit subir généralement un traitement chimique (craie, chrôme, émétique, etc.), et un chlorage pour faire ressortir le blanc : à cette fin, la machine est pourvue d'un foulard à chlorer C et d'une boîte à vaporiser D. — Quand il s'agit du traitement chimique autre que le chlorage, on place une ou plusieurs petites cuves en avant, contenant les bains voulus ou s'il s'agit d'un simple dégommage en craie, on passe dans la cuve A A. On verra sur le dessin que le tissu plonge 16 fois dans cette cuve. — Dans la cuve B, le tissu reçoit un lavage qui enlève le

Digitized by Google

liquide dégommant et en même temps les épaississants et les impuretés qui pourraient souiller le savon. Il passe entre les rouleaux essoreurs S, qui expriment l'eau du tissu et le préparent pour le savonnage ; il passe ensuite entre les rouleaux compensateurs dans les cuves C C, qui sont au nombre de quatre, chacune de trois mètres de long, donnant ainsi 12 mètres de savonnage dans lesquels le tissu entre et sort plusieurs fois. — Après le savonnage, le tissu est lavé plusieurs fois dans les quatre cuves D D D D, chacune d'elles contient quatre battes en bois représentées en Z, qui sont mues à une vitesse moyenne par l'engrenage C.— Enfin, le tissu sortant des cuves à laver passe par des rouleaux exprimeurs P, ou on le charge sur des brouettes, pour le sècher à l'air ou bien on le conduit directement aux machines à sécher.

L'appareil étant assez compliqué, nous croyons indispensable d'entrer dans quelques détails. — La machine est commandée par les cylindres à friction B B, qui sont fixés sur le disque A, lequel est supporté par un arbre vertical, au moyen d'une vis droite et gauche, qui actionne deux leviers à fourchettes ; on peut placer les rouleaux plus près ou plus éloignés de l'arbre vertical et de cette manière, la vitesse à laquelle le tissu doit passer est facilement réglée : de plus, en éloignant un des rouleaux tout à fait du disque, une partie de la machine est arrêtée, et en levant les deux toute la machine s'arrête.— A la partie de la machine où le dégommage a lieu, le tissu est entraîné par les rouleaux I I, qui sont commandés par un arbre et un engrenage coniques indiqués dans la figure. Sur ces rouleaux moteurs tournent d'autres pe-

Digitized by Google

tits rouleaux essoreurs, qui par leur poids expriment l'excès de liquide que le tissu emporte des cuves qui se trouvent au-dessous. On a appliqué la même disposition aux rouleaux moteurs JJ, à l'autre extrémité de la machine où le savonnage a lieu. — Les cuves à laver KK sont aussi très semblables les unes aux autres, et les brosses circulaires qu'elles contiennent et qui agissent sur l'envers du tissu, forment une particularité de leur construction. — Pour rendre le lavage complet et parfait, des tuyaux perforés sont placés au-dessous des rouleaux supérieurs, et l'eau est violemment lancée en jets par les trous à une pression de 5 kilogs sur le tissu d'où elle s'écoule sur les battes et jusque au fond de la cuve, ce qui lui donne une action prolongée. — Les battes sont placées à demi-chemin entre les rouleaux supérieurs et inférieurs des cuves à laver parce que dans cette position, elles exercent le moins de tension sur le tissu. — Dans le lavage final, l'eau pure entre dans la dernière cuve par laquelle le tissu passe et coule successivement d'une cuve à l'autre, en couvrant de quelques centimètres les rouleaux inférieurs. — Dans les cuves à savonner, il en est de même; le liquide est fourni à la dernière cuve et passe ensuite aux autres dans une direction contraire à la course de l'étoffe. — De cette manière, c'est le savon souillé qui enlève les impuretés les plus grossières, effectuant ainsi une économie de savon et donnant un meilleur résultat. — Les rouleaux qui sont dans les cuves à laver et au-dessus, sont en bois, tandis que dans les cuves à savonner et à traiter chimiquement, ils sont en plaques de cuivre avec bouts et centre en laiton; l'intérieur des rouleaux moteurs IJ est

Digitized by Google

en laiton. Pour tenir le tissu étendu et ouvert, il se trouve aux endroits nécessaires, soit des élargisseurs, soit des vis COYOT. Ainsi qu'on peut le voir par ce qui précède, l'appareil est assez compliqué et demande à être bien saisi.

Les avantages de cette machine sont les suivants :

Elle s'adapte avec plus de facilité aux opérations variées de l'impression des tissus, que l'ancien système de cuves. — Le tissu, étant traité dans toute sa largeur, se soumet plus facilement à l'action des liquides et le résultat est de beaucoup supérieur, avec une consommation moindre de produits chimiques et de savon. Le tissu passe par la machine à une vitesse d'environ 40 à 50 mètres à la minute; mais la vitesse peut être réglée selon les nécessités du travail. Une pièce, entrant à une extrémité de la machine, en sortira terminée à l'autre extrémité, en 6 minutes environ. L'économie de main-d'œuvre et de temps est considérable pour faire la même quantité de marchandise. L'emploi de cet appareil permet de supprimer jusqu'à 7 ouvriers. D'après les renseignements donnés par certains fabricants anglais et que nous n'avons pu contrôler, il y a une augmentation de production de 25 0/0 et une diminution de salaire de 30 0/0. Et de plus, avec l'ancien système, on a généralement de 1 à 2 0/0 de pièces endommagées, tandis qu'avec la machine WINWARD, il n'y a pas le 1/4 du chiffre précité.

La force nécessaire pour tout l'appareil est de 6 à 8 chevaux. Il faut environ 5 ouvriers pour le service de tout l'appareil.

La machine entière coûte environ 14,000 fr.

Digitized by Google

MACHINE VERTICALE LAVANT ET SAVONNANT A LA CONTINUE (Pl. III, fig. 52).

Cette machine (brevet américain n° 226,248, 9 mai 1882) a une certaine analogie avec la machine FARMER, mais elle est en outre munie de rouleaux exprimeurs, et d'agitateurs qui donnent plus d'effet. Le rôle principal de la machine est le savonnage continu : le lavage est considéré comme une partie accessoire, cependant dans notre cas, nous devons examiner son rendement. Au point de vue du savonnage l'effet produit est bon, l'inconvénient est qu'il faut énormément de savon, car le bain étant concentré se salit très facilement. Quant au lavage, un système spécial de retenue des impuretés placé au bas du savonnage, enlève déjà du bain les poussières, précipités ou duvets.

La machine à laver proprement dite va de Y à Z, des traquets battent l'étoffe qui plonge en partie dans l'eau puis, qui passe sur les rouleaux et enfin est exprimé, sur le dernier clapot, d'où elle peut passer directement au tambour pour être séchée.

Cette machine demande énormément de savon, mais est disposée de façon à pouvoir le recueillir pour le traiter. — Un savonnage de 100 mètres se fait en 3 à 4 minutes, et le lavage par conséquent en autant de temps. Cette machine livre donc approximativement de 180 à 200 pièces de 100 mètres en une journée de 10 heures avec 2 ouvriers. — Nous ne donnons pas de plus amples explications, la figure seule faisant suffisamment comprendre la marche de l'appareil.

Dans ces deux machines, il est indispensable d'avoir une excellente eau : il se forme sans cela des dépôts de savons, de chaux qui encrassent les rouleaux et peuvent même donner des taches sur l'étoffe.

Digitized by Google

CHAPITRE II

RENDEMENT DES MACHINES

Les diverses machines que nous venons de vous décrire, ayant des destinations diverses, il est superflu de dire que nous n'établirons de comparaison qu'entre les machines similaires, c'est-à-dire, destinées au lavage des mêmes tissus. Nous allons donc établir trois catégories: la première comprenant les machines donnant le meilleur rendement, pour le blanchiment des tissus tels que, compte 30, longottes, croisés, tissus dits d'Alsace, cretonnes, etc.

La deuxième établissant le rendement comparatif des meilleures machines, pour les lavages de ces tissus, après les opérations de la toile peinte, que le tissu soit lavé au large ou en boyau, savonné ou non par le même appareil. Il est évident que dans les prix de revient, nous ne compterons que ce qui a directement rapport au lavage, en tant que ce sera possible.

La troisième spécifiera le rendement des machines spéciales au lavage des tissus forts ou lourds (Moleskines, meubles, velours, etc.), pendant les opérations du blanc ou de la fabrication en général.

Digitized by Google

I.

RENDEMENT DES MACHINES

POUR LE BLANCHIMENT

Les machines que nous estimons être les plus avantageuses pour le blanchiment des longottes, Alsace, calicots en général, croisés et compte 30, sont : *le clapeau sans tension, le clapeau traquet et la machine à laver continue, construction de Welter.*

Examinons d'abord quelles sont les conditions que doivent remplir ces machines dans le lavage du blanchiment.

Toutes les opérations donnant des composés solubles, il est clair qu'il suffira de les débarrasser complètement de ces substances. Mais il faut encore prendre en considération les effets mécaniques qui peuvent se produire, et qui altèrent le tissu. Nous verrons aussi quel est le temps nécessaire pour le lavage d'une pièce de 100 mètres, et enfin, nous comparerons les forces absorbées par chaque machine (1).

Les clapots que l'on employait, il y a quelques an-

(1) Les données concernant la force absorbée par les machines à laver ne sont qu'approximatives ; nous n'avons pas connaissance d'essais dynamométriques sérieux, faits en vue de constater réellement la force absorbée, non seulement par les machines à laver, mais en général par les machines employées dans la toile peinte. Les données que nous indiquons ont, en partie, été trouvées exactes par l'expérience ; mais nous n'avons pu, jusqu'à présent, livrer ces essais à la publicité.

Digitized by Google

nées, avaient l'inconvénient de ne pas ouvrir les plis, et en outre, d'érailler les tissus d'une certaine épaisseur. Les modifications que nous trouvons dans le *clapot sans tension,* font qu'aujourd'hui cette machine est d'un excellent rendement pour les tissus précités. — Le *clapot traquet* est également bon, peut-être supérieur au clapot sans tension ; mais il absorbe plus de force, enfin la *machine à laver continue* construction WELTER donne aussi d'excellents résultats. — Dans aucune de ces machines l'éraillement ne se produit. S'il devait à la longue avoir lieu, ce serait dans le *clapot traquet* où cet effet se percevrait d'abord. Concernant les plis, le *clapot sans tension*, surtout quand il est muni de la cuve à eau que nous avons décrite, ne donne plus lieu aux inconvénients que l'on reprochait au clapot primitif, car la tension n'existant plus, les plis peuvent se détendre et ainsi se modifier.

Le clapot sans tension produit cent cinquante-deux mètres par minute, soit neuf cents pièces en dix heures, nécessite un ouvrier à 2 fr. 50 c. par jour. Cent mètres ou une pièce revient à 0 fr. 0027.

La quantité d'eau nécessaire est de deux cent quarante mètres cubes pour dix heures ou neuf cents pièces, soit donc, pour une pièce, deux cent quinze litres.

Le clapot traquet produit cent quatre-vingt-huit mètres par minute, soit mille cent pièces en dix heures, nécessite un ouvrier à 2 fr. 50 c. par jour.

Cent mètres coûtent 0 fr. 0023.

La quantité d'eau nécessaire est de cent vingt mètres cubes pour dix heures, ou pour une pièce, cent trente litres.

Digitized by Google

La machine à laver continue, construction WELTER, produit 125 mètres par minute, ou 750 pièces en 10 heures, nécessite un ouvrier à 2 fr. 50 par jour.

Une pièce ou 100 mètres coûtent 0,003.

La quantité d'eau est approximativement de 200,000 litres pour 10 heures, soit pour 750 pièces. Une pièce ou 100 mètres, demande 250 litres.

Digitized by Google

MACHINES	PRODUCTION EN 1 MINUTE	PRODUCTION EN 10 HEURES	NOMBRE D'OUVRIERS	PRIX DE REVIENT en main-d'œuvre 10 HEURES	PRIX DE REVIENT en main-d'œuvre 1 PIÈCE DE 100 MÈTRES	QUANTITÉ D'EAU 10 HEURES	QUANTITÉ D'EAU 1 PIÈCE DE 100 MÈTRES	FORCE ABSORBÉE	KILOGRAMMES DE CHARBON EN 10 HEURES à 3,5 par heure et cheval	GRAMMES DE CHARBON PAR PIÈCE	COUT DE CHARBON PAR 100 PIÈCES (1)
	mètres	pièces		fr. c.		mètres cubes	litres				
Clapot sans tension..	150	910	1	2 50	0.0027	240	215	2	70	76	0.19
Clapot à chevilles mobiles. . . .	150	948	1	2 50	0.0026	120	135	2	70	73	0.18
Clapot traquet	180	1.100	1	2 50	0.0023	120	120	3 à 4	140	127	0.317
Machine Welter..	125	750	1	2 50	0,0030	250	250	2 à 3	105	140	0.35

(1) Charbon estimé à 2 fr. 50 les 100 kilogrammes.

Digitized by Google

II.

RENDEMENT DES MACHINES

POUR LA TEINTURE.

Les opérations de la teinture sont aujourd'hui tellement multiples, par suite de la grande variété de genres, qu'il n'est guère possible d'examiner le rendement des diverses machines, suivant le genre de fabrication ou de tissu. Nous ne vous présenterons donc nos observations, que sur le rendement de ces appareils, appliqués au lavage après teinture, dans des bains contenant des substances insolubles. Il ressortira de la comparaison que nous allons établir, que les machines donnant un bon rendement dans les conditions précitées, seront d'autant meilleures dans le cas où les bains de teinture ne contiendraient pas de substances insolubles.

Les machines que nous allons examiner sont, les roues à laver, quoique peu employées ; les divers clapots : la machine WITZ et BROWN, le traquet DOLLFUS-MIEG, le clapot traquet, la machine à laver continue de WELTER, les machines continues de WINWARD et verticales.

Les roues à laver donnent un meilleur lavage que le clapot ordinaire, mais elles ont les inconvénients suivants : la production est restreinte, de sorte que le prix de revient est plus élevé. Les pièces s'enchevêtrent tel-

Digitized by Google

lement l'une dans l'autre, quand il y en a deux ou plus, qu'il faut des ouvriers pour les démêler. Par suite du frottement des pièces contre les parois de la machine, il arrive ainsi que les pièces deviennent facilement *duveteuses*. La production est très limitée, et si nous nous occupons de ces machines, c'est pour établir plus facilement la comparaison des appareils usités de nos jours, et mieux faire sentir les progrès réalisés.

Une roue lave en moyenne 230 à 250 mètres par heure, soit 2,500 mètres ou 25 pièces en 10 heures, ou 4 mètres 16 centimètres à la minute (si l'on peut admettre ce mode d'évaluation), ou 1 pièce en 25 minutes.

Il faut environ 150 litres d'eau par minute, soit 9,000 litres par heure ou 36,000 litres par 100 mètres.

5 roues sont desservies par 7 hommes à 2 fr. 50 par jour, et coûtent donc 17 fr. 50, elles produisent 1,250 pièces, 100 mètres ou 1 pièce revient à 0 fr. 14 c.

Ce que nous avons dit précédemment des clapots à tension et du clapot traquet, s'applique aussi bien aux opérations de la teinture qu'à celles du blanchiment ; ajoutons que, pour la teinture, le clapot traquet rend mieux, le lavage est fait plus à fond ; cependant, il y a toujours la question de l'ouverture des plis en jeu, qui ne se fait pas aussi bien dans le clapot à traquet.

Le clapot traquet donne 48 coups *par mètre*, la machine WELTER, 108 coups, la machine BROWN, 52 coups, on voit que dans ces divers systèmes, il y a des différences notables, quoique le rendement soit également satisfaisant.

Dans le traquet DOLLFUS-MIEG, le battage est limité par la vitesse de la pièce, tandis que dans la machine

Digitized by Google

WITZ, le battage est indépendant de la vitesse de celle-ci ; c'est la seule machine réunissant ces conditions de battage.

Comme nous le disions page 78, la machine traquet DOLLFUS-MIEG est très bonne pour les tissus forts, nous ferons cependant une réserve pour les croisés qui s'éraillent plus facilement.

La machine WITZ et BROWN réunit les qualités des diverses machines précitées, ainsi elle lave presque autant que le clapot sans tension. Elle a surtout l'immense avantage de ne pas feutrer les tissus, ni de former de duvet ; les étoffes les plus légères, en ayant soin de varier l'écartement des cylindres et l'ouverture des joues de battage, peuvent y être lavées sans le moindre inconvénient ; ce qui a nui à la propagation de cet excellent appareil, est son prix assez élevé et aussi la force nécessaire qui est considérable relativement à celle des autres machines à laver.

La machine à laver continue de M. WELTER est considérée comme étant supérieure à celle de WITZ et BROWN ; quelques usines ont même remplacé, pour la teinture et le blanchiment, la machine WITZ par celle continue. Un de ses inconvénients, qui du reste est signalé par l'appareil lui-même, est l'enchevêtrement qui peut se produire dans les plis qui passent par les chevilles pour se rendre sur l'un des traquets.

Cette machine enlève complètement les matières solubles et insolubles, n'allonge pas le tissu, ne produit aucun effet de feutrage, puisqu'il n'y a pas de compression, et en somme, exige très peu de force, surtout eu égard à son rendement, quoiqu'elle en absorbe relative-

Digitized by Google

ment plus que les divers genres de clapots, ce qui provient de la longueur de ses traquets et du battage des nombreux plis.

La machine WINWARD, est surtout très avantageuse pour les genres que l'on fait tant de nos jours : articles à 5, 6, 8, 10 couleurs et plus, où il est essentiel de traiter rapidement, sans traiter à fond, comme cela était indispensable pour les genres garancés ou teints en général.

La machine verticale est également bonne, mais n'est recommandable que pour une petite usine et encore faut-il recueillir les résidus de savon qui représentent une certaine valeur.

Dans les diverses machines à laver au large et surtout dans la machine Winward et dans la machine verticale, il est très important d'employer de l'eau aussi pure que possible, à cause des dépôts formés pendant la manipulation par les mordants gras, les savons et la chaux.

Nous croyons avoir indiqué assez explicitement les avantages et les désavantages de chacune d'elles ; nous présentons, dans le tableau ci-contre, les données relatives à chacune de ces machines ; il sera beaucoup plus facile de cette manière de se rendre compte, et du prix de revient de la pièce et de sa production, etc.

Digitized by Google

DÉSIGNATION des MACHINES	TOURS A LA MINUTE	TISSU LAVÉ en 1 MINUTE	TISSU LAVÉ en 10 HEURES	NOMBRE D'OUVRIERS	SALAIRE	TOTAL par jour et par machine	PRIX DE REVIENT de 100 mètres en main-d'œuvre	EAU ABSORBÉE EN 1 MINUTE	EAU ABSORBÉE EN 10 HEURES	EAU ABSORBÉE PAR 100 MÈTRES	COUPS BATTUS PAR MINUTE	COUPS BATTUS PAR MÈTRE	FORCE MOTRICE NÉCESSAIRE	COUT DE LA MACHINE	Kilos de charbon en 10 h. à 3,5 par cheval et heure	Grammes de charbon par pièce	Coût de charbon par 100 pièces de 100 mèt.	Revient en charbon et main-d'œuvre par 100 mèt.
		mètres	pièces de 100 mètres		fr. c.	fr. c.	fr. c.	lit.	m. cub.	litres			chevaux					
Roue à laver. . . .	20	4.1	25	7/5	2 50	3 50	» 14	150	90	3.600	80	»	1 à 1 1/2	»	52	200	0.50	0.1450
Clapot à chevilles mobil.	100	150 »	900	1	2 50	2 50	» 0027	200	120	135	»	»	1 1/2 à 2	2.250	70	77	0.19	0 0046
Clapot sans tension	80	150 »	900	1	2 50	2 50	» 0027	400	240	220	»	»	1.5 à 2	2 000	70	77	0.19	0 0046
— Traquet. . .	100	185 »	1.100	1	2 50	2 50	» 0023	300	120	120	»	48	3 à 4	2.800	140	129	0.31	0.0054
Traquet Dellfus-Klug. .	60	120 »	720	2	5	4 50	» 0063	?	?	?	»	»	4	1 800	140	194	0.48	0.0111
Machine Welter. .	80	125 »	750	1	2 50	2 50	» 0034	320	200	255	»	108	3	3.000	105	140	0.35	0.0069
— Wits et Brown. .	65	122 »	730	2	5	4 50	» 0062	335	200	275	322	52	5	4.000	175	239	0.59	0.0121
— Winward. .	»	50 »	300	4	2 50	9 »	» 020	?	?	?	?	?	6	14.000	210	700	1.75	0.0475
— verticale. .	»	30 »	180	2	5	4 50	» 021	?	?	?	?	?	3,5	6.000	122.5	680	1.70	0.0380
— Pierron. . .	74	60 »	360	2	5	4 50	» 012	120	72	200	?	?	4	6.000	140	390	0.97	0.0109

Digitized by Google

Le charbon est estimé à 25 francs la tonne de 1000 kilos.

Les prix des machines sont donnés sous toutes réserves.

Nous avons admis 3 kil. 500 de charbon par cheval et heure de travail, c'est un peu élevé ; mais nous croyons qu'il est plus sûr de compter trop, que de compter trop peu.

Les rendements indiqués dans le tableau précédent sont purement théoriques, excepté celui de la roue à laver qui est ramené aux quantités obtenues en pratique. Il nous a paru préférable de donner ces indications, au lieu de spécifier des rendements avec des tissus ; ceux-ci étant eux-mêmes sujets à variation, les résultats n'auraient pas été suffisamment exacts.

Il faut remarquer que les machines WINWARD et verticales faisant plusieurs opérations, le prix de revient porte sur le tout. Il n'est pas possible de faire un prix exact pour le lavage seul.

Digitized by Google

III.

RENDEMENT DES MACHINES

POUR LES TISSUS LOURDS.

Machines spécialement applicables au lavage des moleskines, des velours, satins, grosses cretonnes, en général, de tous les tissus lourds, soit pour les opérations du blanchiment, soit pour celles de la teinture.

La moleskine et les tissus très épais ne se fabriquent qu'en quantités relativement minimes, et souvent les fabriques qui impriment ces tissus n'ont pas d'outillage spécial.

On lave après blanchiment sur la clapoteuse ou traquet, ou en cuve ordinaire à tourniquet. Dans les opérations de teinture, on se sert encore de cet appareil qui donne des résultats passables, mais qui ne produit que fort peu.

En Angleterre, où généralement l'outillage est bien compris, on ne se sert presque que de la machine Farmer. Il y en a alors dans les divers ateliers. Celles pour le blanchiment ont toujours trois caisses ou compartiments. Pour les opérations de teinture, quelquefois (quand on teint avec des substances ligneuses), on a recours au lavage à la main, puis au traquet, et enfin à la machine FARMER. (Pl. V, fig. 49).

Mais, avec les procédés de teinture que l'on a aujour-

Digitized by Google

d'hui à sa disposition, le traquet devient complètement superflu.

En France, la machine à foulards est la plus employée (pour les moleskines), soit dans la première disposition, soit dans la modification. (Pl. IV, fig. 50.)

Elle sert plus spécialement pour le lavage des tissus après teinture. Plusieurs manufactures d'Alsace l'emploient pour le genre dit pantalon.

La machine FARMER n'exprime pas aussi bien que la machine à foulards, mais fatigue peut-être un peu moins le tissu.

Cependant, cette dernière lave beaucoup plus à fond, et certains passages donnés dans des bains fortement colorés, ne peuvent être lavés sur la machine FARMER; le tissu a toujours un léger fardage qui ne se produit pas sur la machine à foulards.

Voici le rendement de chacune des deux machines; nous ne donnerons pas d'autres appréciations sur ces deux appareils ; mais, nous dirons que pour une bonne fabrication de moleskines, nous installerions les deux machines pour pouvoir les appliquer dans les conditions les plus particulières à chaque appareil. Cependant, si, par exemple, limités par la place, nous ne pouvions placer qu'une machine, nous donnerions la préférence à la machine à foulards. Dans cette machine, les vitesses étant variables, nous pourrions en modifier la marche suivant les nécessités de la fabrication, d'une part, et de l'autre, le lavage se faisant dans plus d'eau, doit nécessairement être meilleur.

Les prix des machines du tableau suivant sont donnés sous *toutes réserves*.

Digitized by Google

DÉSIGNATION de LA MACHINE	TOURS PAR MINUTE	PRODUCTION EN UNE MINUTE	PRODUCTION EN DIX HEURES	NOMBRE D'OUVRIERS	SALAIRE	TOTAL PAR JOUR ET PAR MACHINE	PRIX PAR 100 MÈTRES EN MAIN-D'ŒUVRE	EAU ABSORBÉE EN UNE MINUTE	EAU ABSORBÉE EN DIX HEURES	EAU ABSORBÉE PAR 100 MÈTRES	FORCE MOTRICE	KIL. DE CHARBON EN 10 HEURES à 3,5 par cheval et heure	GRAMMES DE CHARBON par pièce	COUT DU CHARBON PAR 100 MÈTRES	PRIX DE REVIENT en CHARBON ET MAIN-D'ŒUVRE	COUT DE LA MACHINE	OBSERVATIONS
		mèt.	mètres		fr.	fr.	fr.	lit.	mèt. cub.							fr.	
Machine Farmer. .	40	50	30.000	2	(2.50) (2. »)	(4.50)	» .015	100	60	200	3 4	105	350	0.0087	0.0237	2.100	à 2 compartiments.
												140	466	0.0116	0.0266	3.000	à 3 compartiments.
Machine au large, grande vitesse syst. Pierron . .	74	60	36.000	2	(2.50) (2. »)	(4.50)	» .0124	116	70	193	4	140	388	0.0097	0 0221	6.000	
Machine au large, petite vitesse syst. Pierron . .	60	48	28.800	2	(2.50) (2. »)	(4.50)	» .0156	116	70	240	4	140	485	0.0121	0.0277	6.000	

Digitized by Google

III^e PARTIE

MACHINES A LAVER LES BOBINES, CANNETTES, ÉCHEVEAUX, DANS LES OPÉRATIONS SOIT DU BLANCHIMENT SOIT DE LA TEINTURE.

Il n'existe encore que peu de machines destinées à laver les bobines ou les écheveaux. Cependant, on est déjà arrivé à une certaine perfection, et comme dans ces articles, il y a moins de difficultés à vaincre que dans les étoffes, tant à cause du blanc, que de l'éraillage ou des poids des tissus, il est à supposer qu'avec les perfectionnements que nous amène journellement la mécanique, il en surgira incessamment de nouvelles réalisant toutes les conditions désirables.

MACHINE CIRCULAIRE

POUR BLANCHIR, LAVER, SAVONNER, TEINDRE, ETC. LES CANNETTES ET BOBINES (Pl. VI, fig. 54).

Cet appareil breveté en Amérique, sous le n° 266,294 **(patente de mai 1882), est destiné** non seulement à la

Digitized by Google

ver, mais aussi à blanchir, teindre, savonner les fils, sur cannettes et bobines.

Il se compose d'une roue creuse, dont le moyeu, également creux, est garni de 8 jantes creuses aussi. — La couronne, creuse comme le reste, est munie de 30 porte-bobines, fendues par leurs côtés ; on place sur ces porte-bobines, les cannettes à traiter, lesquelles sont fixées d'une certaine façon par le bas. — Le centre de la roue a, d'un côté, un orifice garni d'une presse étoupe et d'un tube par lequel pénètre le bain, soit de teinture, soit de lavage. — La roue marche avec une certaine vitesse calculée de façon à ce que le bain qui entre dans le moyeu, passe par les jantes pour ensuite pénétrer dans la couronne et de là dans les bobines. — Autour de l'appareil est un tambour pour recueillir le bain qui s'échappe des bobines, lequel bain s'écoule par le bas de l'appareil, pour être refoulé à nouveau dans les cannettes et ainsi de suite jusqu'à ce que l'opération soit terminée.

Les bains ne doivent naturellement contenir que des substances absolument dissoutes, sans cela ils n'agiraient pas efficacement sur la fibre.

Cet appareil est encore trop nouveau pour qu'il soit possible de formuler une appréciation justifiée.

LAVEUSE EXCENTRIQUE DE PRÉVINAIRE.

(Pl. VI, fig. 55.)

Une laveuse pour écheveaux très simple et surtout d'un prix très modique est celle de PRÉVINAIRE, de Harlem.

Digitized by Google

Elle consiste en une paire de cylindres ou traquets en bois, à claire-voie, d'environ 0,36 de longueur sur 0,25 de diamètre. L'axe de mouvement, qui est ordinairement un arbre en fer est parallèle à l'axe de figure, mais ne se confond pas avec lui; il en résulte que chacun des points des cylindres décrit bien une circonférence, mais les cylindres au lieu de tourner sur eux-mêmes s'élèvent ou s'abaissent alternativement — dans ce mouvement, produit par une poulie placée au milieu de l'arbre de fer, les pantes ou écheveaux trempent dans les cours d'eau sur lequel est montée la machine, se développent successivement sur la surface des cylindres et subissent un mouvement alternatif qui les plonge dans l'eau et les sort. C'est par ce mouvement que les écheveaux s'ouvrent et se débarrassent des impuretés qu'ils contiennent.

En une heure une machine jumelle lave près de dix-huit cents écheveaux; elle exige peu de force, deux ouvriers seulement la surveillent; elle remplace le travail manuel de huit hommes.

C'est une des premières machines qui aient été faites pour le lavage des écheveaux.

MACHINE OSCILLANTE A LAVER LES ÉCHEVEAUX (Pl. VI, fig. 55).

Cette machine, probablement la première qui ait été construite pour le lavage des écheveaux, date d'environ 40 ans ; elle a un double mouvement, l'un correspond à

Digitized by Google

la manœuvre que fait l'ouvrier en teignant dans une cuve, l'autre correspond au rinçage.

Voici comment on organise l'appareil : Sur un bâti en bois d'environ 2 mètres de haut et de la largeur du cours d'eau, se trouve assujetti dans le haut une pièce de bois transversale à laquelle sont fixées d'autres pièces et perpendiculairement, de sorte que ces dernières pièces peuvent osciller comme un balancier de pendule avec la pièce transversale comme axe. Vers les 2/3 et vers le haut du dernier balancier est adaptée une tige G, qui se relie à la poulie H, laquelle donne à l'ensemble le mouvement oscillant.

Sur la roue H se trouve une petite poulie E qui fait fonctionner, au moyen d'une courroie, la roue D, laquelle est placée sur le côté de la barre transversale à laquelle sont fixés les balanciers, la poulie D fait marcher un arbre E garni d'autant de poulies qu'il y a d'appareils à laver dans le bas des balanciers. Le système laveur (Pl. VI, fig. 57) des écheveaux se compose d'un axe K de la largeur voulue pour y placer les jantes, et sur lequel est une poulie qui reçoit le mouvement de la courroie G. — A l'axe même et de chaque côté du pendule, est adaptée une manivelle M qui décrit une circonférence, lorsque la machine est en mouvement, de sorte que l'écheveau placé dessus se trouve alternativement sur l'axe et sur la manivelle, ainsi que le représente la figure ci-jointe. A est l'axe, B la manivelle : en B^1, l'écheveau et sur A et B : en B^2, sur B seul : en B^3, sur A et B et en B^4 sur A seul.

Digitized by Google

Ce mécanisme produit le mouvement correspondant à celui que donne l'ouvrier, en lavant à la main avec des

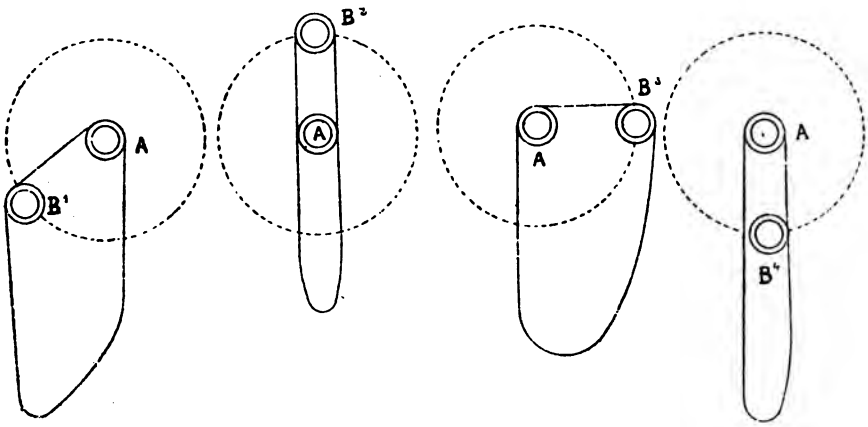


Fig. 10.

bâtons, tandis que le mouvement fourni par l'oscillation du pendule correspond au rinçage dans l'eau.

Cette machine a rendu de grands services, mais est généralement délaissée pour les suivantes dont le rendement est plus considérable.

LAVEUSE RICKLY (Pl. VI, fig. 58).

Sur un bâti métallique supporté par 4 colonnes, est placé, dans le sens de la longueur de l'appareil une pièce D, à laquelle pendent deux bras mobiles. A ces bras est fixée une traverse dans le sens du cours d'eau. A l'une de ses extrémités est une tige K se rattachant à la poulie de commande et faisant fonction d'excentrique. Quand la poulie fonctionne, cette tige donne à la traverse longi-

Digitized by Google

tudinale le mouvement de va-et-vient. Sur cette même traverse et de chaque côté d'elle, sont adaptées 3 à 5 bobines placées perpendiculairement à la traverse et horizontalement. Les bobines sont reliées entre elles par des poulies ou des engrenages, lesquels sont mus par une courroie se reliant à l'arbre de commande ou par des engrenages que fait fonctionner le moteur.

Cet appareil est desservi par deux ouvriers et peut, dans une journée de 10 heures, laver environ 1,500 kilos avec dix bobines. La force est d'environ 3/4 de cheval. Cet appareil se construit naturellement avec un plus grand nombre de bobines aussi.

MACHINE A LAVER LES ÉCHEVEAUX A MOUVEMENT CIRCULAIRE HORIZONTAL DE HAUBOLD (Pl. VI, fig. 61).

Le constructeur HAUBOLD DE CHEMNITZ est l'inventeur de cet appareil, qui fonctionne depuis environ 12 ans.

Dans une cuve ronde analogue à la caisse d'un hydroextracteur, est placée une sorte de roue dont les rayons sont garnis de bobines. Au centre de la roue est adapté le mécanisme qui donne deux mouvements aux bobines, d'abord ; un mouvement de rotation général commun à toutes les bobines, ensuite un mouvement de va-et-vient particulier à l'axe de chaque bobine. Les écheveaux commencent à se laver au point de la sortie de l'eau utilisée pour le lavage et sont retirés à l'endroit

Digitized by Google

où se fait l'alimentation, qui est continue comme la vidange, et réglée en conséquence.

Cette machine se construit à 8, 12 ou 16 bobines, elle peut être utilisée aussi bien pour la laine, la soie, le lin que pour le coton. — Le mécanisme est réglé de façon à pouvoir donner plus ou moins de vitesse dans le mouvement oscillant. Il faut 2 ouvriers pour la desservir, l'un pour mettre les écheveaux, l'autre pour les enlever.

Avec une machine à 12 bobines on peut laver 3,500 kilos en 10 heures et avec une machine à 16 bobines 4,500 kilos.

La force nécessaire est de 1 à 1 1/4 cheval.

MACHINE A LAVER LES ÉCHEVEAUX DE WEWER DE BARMEN (Pl. VI, fig. 63).

La laveuse de WEWER diffère totalement des précédentes : elle se compose d'une chaîne sans fin D tournant sur deux tambours. 40 bobines sont fixées à cette chaîne, c'est-à-dire 20 de chaque côté de la chaîne. Au milieu de l'appareil est le mécanisme moteur qui, par une bielle A, fait tourner les deux roues BB. Les bobines marquées G^1 à G^{20} sont animées en outre d'un mouvement circulaire ; l'eau entre en H et sort en E ; les écheveaux à laver plongent du côté E dans l'eau ; l'ouvrier chargé de la mise en route place les écheveaux en G^1 puis G^2 et ainsi de suite, tandis qu'un autre ouvrier les enlève en commençant par G^{20}. — Comme il y a deux rangées de 20, les ouvriers alternent. — Dans cet engin,

Digitized by Google

la fibre subit trois mouvements divers, un mouvement de va-et-vient, puis un mouvement circulaire dû à l'axe de la bobine et enfin le mouvement elliptique de l'appareil.

Cette machine est desservie par 4 ouvriers qui, avec 40 bobines, peuvent, en 10 heures, laver de 8 à 10,000 kilos de pantes.

MACHINE LONGITUDINALE POUR LAVER LES ÉCHEVEAUX, DE MUNICH

(Pl. VI, fig. 59 et 60).

Nos dessins représentent cette machine sous 4 aspects différents : fig. 59 A, coupe; fig. 59 B, vue de côté; fig. 60 CD, détails de la bobine laveuse.

Voici comment est agencé l'appareil : un tuyau de cuivre A est en communication avec un réservoir d'eau placé au-dessus de la machine, de sorte que ce tuyau est toujours alimenté en plein. 6, 8, 10 tuyaux B (suivant le nombre de bobines) communiquent avec le tuyau principal A, mais ces tuyaux sont placés horizontalement et peuvent être distraits au moyen de robinets placés en C et destinés à régulariser l'entrée de l'eau. A chacun des tuyaux B se trouve adapté un tube faisant fonction d'axe et garni d'une presse-étoupe en Z, qui a un double but, elle sert à empêcher l'eau de s'écouler et forme ensuite coussinet pour l'axe creux qui doit recevoir l'écheveau.

Les axes creux D sont munis à la partie intérieure des presse étoupes de 4 orifices répartis sur la circonférence

Digitized by Google

de l'axe dans le sens de la longueur, de sorte que l'eau peut, de toutes façons, pénétrer dans le tube porte-bobine. A l'extrémité des axes sont adaptés des ronds de porcelaine fixés par des vis. — Ces axes sont fermés par des vis que l'on peut enlever et qui servent aussi pour le nettoyage. — Les rouleaux de porcelaine, dont une coupe est représentée au 1/5 de la grandeur naturelle fig. 59 D, sont munis d'orifices distants d'environ 12 millimètres et de 3 millimètres de diamètre.

On place les écheveaux sur les bobines, on met en marche; les bobines de porcelaine sont mues par les engrenages M et X et les roues O. Pendant que l'eau s'écoule par les orifices des bobines, l'écheveau, mis en mouvement, est soumis continuellement à l'action de l'eau et de façon telle que chaque partie quelconque reçoit toujours une dose fraîche de liquide. C'est de cette façon que le lavage se fait à fond.

Cette machine fait 60 tours à la minute, une bobine 24; le développement de l'écheveau est de 10 mètres 80 par minute.

MACHINE A LAVER LES ECHEVEAUX PAR PRESSION, DE HAUBOLD (Pl. VI, fig. 62).

Rarement employée pour le lavage du coton, cette machine sert surtout pour la laine.

Elle se compose de deux cuves carrées A et B de bois ou de métal, munies de robinets de sortie M, d'un bâti en fer C C', d'une plaque D et de 6 cylindres métalliques (3 au-dessus de chaque cuve), 4 de ces cylindres L I in-

Digitized by Google

férieurs sont à côté l'un de l'autre par couple et un peu plus petits que les 2 autres H K qui sont placés au-dessus des deux autres.

Les écheveaux à laver sont placés entre les 3 rouleaux, on peut donner à volonté plus ou moins de pression. C'est, en somme, un petit clapot.

Par suite de la rotation, l'écheveau passe dans le bain puis sous les rouleaux qui expriment la fibre sans l'endommager.

C'est pendant la marche de l'appareil que l'on met et enlève les pantes, de sorte que la machine fonctionne d'une façon non interrompue.

Elle est desservie par 2 hommes et peut laver suivant les genres et la qualité de la fibre, de 1,000 à 2,000 kilos.

Il faut environ 1/2 cheval de force pour une machine à 2 bobines triples.

MACHINE MIXTE POUR LAVER LES TISSUS ET LES CHAINES DE J. WHITFORD (Pl. VI, fig. 64).

Brevetée en 1880 (patente 1529) par M. J. Whitford, cette machine lave au large et en boyaux et sert aussi bien pour les tissus que pour les chaînes, mais elle est particulièrement destinée aux chaînes et son agencement spécial empêche les fils de se mélanger. Le brin à laver est entraîné entre deux doubliers de tissus à gros fils espacés BC, passant en lignes obliques dans le liquide laveur du réservoir A. L'un des doubliers passe par

Digitized by Google

dessus la poulie placée au-dessus du réservoir, l'autre passant sous celui-ci. C'est du reste ce qui constitue la nouveauté de cet appareil. — La marche de l'étoffe est indiquée par des flèches, elle entre en D pour sortir en N. HH sont des rouleaux d'entraînement appelant l'étoffe, puis celui-ci passe entre les rouleaux EF et des doubliers BC qui entrent dans le réservoir A. Le rouleau G mû par le rouleau H tourne avec une vitesse plus grande que le rouleau I de façon à entraîner l'étoffe pour éviter le retard dans le brin. Après avoir passé dans le réservoir A entre les doubliers protecteurs BC, le brin passe entre les rouleaux exprimeurs KL, puis dans la lunette M et sort enfin par la tournette d'appel N. Le réservoir A est alimenté avec des tuyaux amenant soit de l'eau chaude soit de l'eau froide et est rempli de façon à complètement couvrir les doubliers B et C. Dans le bas du réservoir A sont placés des tuyaux de vapeur permettant d'échauffer le bain à volonté.

Nous n'avons pas d'autres données précises sur cet appareil du reste tout nouveau.

LAVEUSE ESSOREUSE POUR ÉCHEVEAUX (Pl. VI, fig. 65).

L'appareil, dit laveuse essoreuse, vient d'être inventé récemment par un chimiste français dont nous regrettons de ne pouvoir citer le nom ; on peut avec la même machine laver des écheveaux puis les essorer. L'appareil se compose d'un arbre horizontal sur lequel sont fixées des barres mobiles parallèles à l'axe. Les éche-

Digitized by Google

lons sont engagés sur ces barres qui sont mues par un mécanisme spécial de façon à ce que toutes les parties d'un écheveau subissent l'action de la laveuse ; si l'on fait mouvoir l'appareil, les écheveaux plongent dans un réservoir d'eau placé en-dessous, puis vont frapper contre les palettes d'une roue placée en face de l'appareil et animée d'un mouvement inverse, et tel que, chaque passage d'écheveau correspond au passage d'une palette, les écheveaux battus vont à nouveau se plonger dans le réservoir et on continue l'opération jusqu'à nettoyage complet.

Quand il s'agit d'essorer, on recule la roue à palette et on fait fonctionner la machine à une grande vitesse et sans introduire de liquide dans le réservoir inférieur : l'appareil, qui est généralement fermé, agit à l'instar d'une fronde.

Digitized by Google

MACHINE A LAVER LES ÉCHEVEAUX, BLANCHIS OU TEINTS, AVEC BATTOIRS AGISSANT HORIZONTALEMENT

Système Straub, construction Schmerber

(Pl. VII, fig. 66)

La machine à laver les écheveaux, système Straub, agit tout autrement que les précédentes : elle presse la fibre pendant le déplacement de l'eau de lavage ; de cette façon, les substances, tant solubles qu'insolubles, sont éliminées malgré elles. Ce lavage est surtout avantageux pour les écheveaux blanchis au chlore, où l'action corrosive de ce dernier est rapidement enrayée, — les gros fils se lavent mieux parce qu'ils subissent l'influence d'un battage, ce qui n'a pas lieu dans les machines précédentes. — L'agencement de l'appareil est tel qu'il n'y a rien à craindre pour la position des fils qui ne peuvent se mêler, puisqu'il y a toujours une certaine tension.

L'ensemble de l'appareil se compose de manchons dans le genre des têtes des machines à lisser la soie, mais beaucoup plus grands. — Ces têtes sont creuses et c'est par elles que l'écheveau reçoit l'eau de lavage. — Entre deux têtes desservant le même écheveau, se trouvent des sortes de battoirs qui frappent contre l'écheveau et par un mouvement rapide, enlèvent l'eau et produisent ainsi le nettoyage de la fibre.

Le mouvement est donné à la machine par les poulies A, s'il se trouve une force motrice dans le local, ou par un cylindre à vapeur B.

L'arbre moteur donne le mouvement aux arbres verticaux par les roues d'angles C et D. Vers le milieu de chaque arbre se trouve une came à trois dents X, qui donne le mouvement alternatif au battoir E, lequel bat 200 à 250 coups à la minute, contre le battoir F, le ressort H ramène le battoir E dans sa position normale. C'est le battoir E, mobile, agissant sur le battoir F fixe,

Digitized by Google

qui, par son mouvement alternatif, exprime l'eau contenue dans l'écheveau et produit ainsi un nettoyage complet.

L'eau arrive par la conduite I dans les têtes K, percées elles-mêmes d'une quantité de trous, par où l'eau s'écoule et inonde l'écheveau, comme nous l'avons déjà vu dans la bobine de l'appareil Münich, planche VI, fig. 60, D.

Les têtes K subissent un mouvement de rotation occasionné par les roues d'angle L et M.

Les écheveaux sont placés sur les têtes K, puis tendus par un cylindre mobile N, adapté à une glissière permettant de règler l'appareil suivant les longueurs des écheveaux.

Par le mouvement rotatif, toutes les parties de l'écheveau passent successivement entre les battoirs.

L'appareil est construit pour quatre têtes, lesquelles sont séparées l'une de l'autre par une cage en tôle, destinée à éviter les éclaboussures et permettant ainsi de laver plusieurs genres divers.

Les têtes sont indépendantes l'une de l'autre et peuvent être mises en marche ou arrêtées sans ouvrir les portes des cages, au moyen des leviers P et Q.

Un mécanisme particulier (la valve R, reliée au levier P) ouvre et ferme la prise d'eau I quand on met en train ou qu'on arrête la machine.

La quantité d'eau employée est d'environ 2 mètres cubes par heure de lavage.

La force nécessaire est de 1/3 à 2/5 de cheval-vapeur.

Cette machine remplace facilement 8 ouvriers lavant à la main et le lavage est fait plus régulièrement, plus soigneusement, et a le grand avantage de ne pas embrouiller les fils, et par conséquent de ne pas produire de déchets.

Le prix est d'environ 2,600 francs, sans moteur, et 3,200 avec moteur à vapeur.

Digitized by Google

NOMENCLATURE

DES OUVRAGES CONSULTÉS OU AUXQUELS DES EMPRUNTS ONT ÉTÉ FAITS :

Armengaud. — Publication industrielle.

— Annales du Génie civil.

Bancroft. — Englisches farbebùch, 1817.

Berthollet. — Éléments de l'art de la teinture, 1791.

Blachette. — Traité de blanchiment, 1829.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, depuis 1830.

Bulletin de la Société industrielle de Rouen, depuis 1873.

Craçe Calvert. — Calico printing, 1876.

Crookes. — Deying et calico printing, 1874.

Dingler. — Polytechniches journal, depuis 1835.

Dollfuss-Ausset. — Matériaux pour la coloration des étoffes, 1865.

Dumas. — Précis de l'art de la teinture, 1846.

Fontenelle. — Traité du blanchiment, 1822.

Grothe (Dr). — Technologie der Gewebe, 1882.

Grûne. — Muster-Zeitung, 1852.

Hermstaedt. — Magazin für Færber, 1802.

Hommassel. — Art de la teinture, 1826.

J. Girardin. — Éléments de chimie, 1875.

Kaeppelin. — Blanchiment, 1869.

Laboulaye. — Dictionnaire des Arts et Manufactures.

Digitized by Google

Lami. — Dictionnaire de l'Industrie et des Arts industriels.

Le Technologiste, depuis 1839.

Leuchs. — Traité des matières colorantes, 1829.

Meissner. — Der practische Appretteur, 1875.

O. Neill. — Calico printing (Dictionnairy of), 1862.

Persoz. — Traité de l'impression des tissus, 1846.

Quesneville. — Moniteur scientifique.

Reimann. — Færber-Zeitung.

Sancery. — Blanchiment, 1873.

Schützenberger. — Traité des matières colorantes, 1867.

Stohmann. — Chimie appliquée, 1868.

Textil Manufacturer depuis 1872.

Textil Colourist, by Ch. Oneill, 1876.

Thillaye. — Encyclopédie Roret. — Manuel du fabricant d'indiennes, 1834.

Ure. — Dictionnary of Arts and Manufactures, 1878.

Vitalis. — Cours de teinture, 1823.

Digitized by Google

TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
Préface	v
Extrait du compte-rendu de la Société d'Émulation de Rouen	vii
Rapport du Comité d'Industrie de la Société libre d'Emulation du Commerce, etc. de la Seine-Inférieure	viii
Introduction et généralités	1

PREMIÈRE PARTIE.

Machines à laver, d'un usage limité ou qui ne sont plus usitées	15
Lavage par bande	15
Lavage par fléaux	15
Sautoirs	18
Foulons	19
Wash-Stocks	21
Plateau à battoirs	23
Clapot	26
Rivière anglaise	28
Clapot à battoirs	29
Battoir de Buttner	30
Clapot battoir avec Tambour	30
Clapot à lanières	31
Clapot à lanières, système Tulpin	32
Machine Wilson et Clegg	33
Machine Robinson et Bowden	34
Dash-Weel ou Roue à laver	34
Laveuse Holdin	37
Machine Kaselowski	38
Machine de Bridson	38
Machine de Patterson	39

Digitized by Google

Pages.

Machine de Kirchham et Ensom 40
Machine Dolfus-Mieg 40
Machine Parson 41
Laveuse au large Parson 42
Laveuse de Grothe 42
Machine de Crawford 43
Laveuse à glissières 44
Laveuse à excentriques 45
Machine Rangot 46
Machine Theunissen 46
Machine Whitacker 47
Laveuse à pilons, système Tulpin 48
Laveuse à pilons fixes 49
Machine de Robinson 50
Clapot Conseil 50
Machine Furnvall 51
Machine à laver pour teinture, de Mather et Platt 52
Machine Fulton 53
Machine Gros-Odier 55
Laveuses au large 56
Laveuse au large oscillante 58
Laveuse au large avec un foulard 58
Machine à laver au large avec deux foulards et traquets . . . 59
Machine à foulards 59
Machine Scheurer-Roth 61
Traquet 61
Traquet à tournettes 62
Traquet à tension 63
Traquet continu 64
Machine à laver les moleskines au large 65
Machine oscillante de Mather et Platt pour laver au large . . 65

DEUXIÈME PARTIE.

Machines les plus usitées actuellement 67

CHAPITRE PREMIER.

Clapot à chevilles mobiles 68
Clapot sans tension 71
Clapot traquet 73
Machine Traquet Dollfus-Mieg 77

Digitized by Google

Pages.
Machine à laver continue, construction Welter 79
Machine Witz et Brown, construction Sulzer 82
Machine Farmer 88
Machine Pierron et Dehaitre 91
Machine Winward 97
Machine verticale à laver et savonner au large 102

CHAPITRE DEUXIÈME.

Rendement des machines. 103
1. Machines pour le blanchiment. 104
Tableau de rendement et prix de revient 107
2. Machines pour teintures. 108
Tableau de rendement et prix de revient 112
3. Machines pour tissus lourds. 114
Tableau de rendement et prix de revient 116

TROISIÈME PARTIE.

Machines à laver les bobines, écheveaux, cannettes, chaînes, pantes 117
Machine circulaire pour cannettes. 117
Machine Prévinaire 118
Machine oscillante pour laver les écheveaux. 119
Laveuse Rickly 121
Machine circulaire de Haubold. 122
Machine de Wewer 123
Machine de Munich 124
Machine à laver sous pression, de Haubold 125
Machine mixte pour laver les tissus et les chaînes, de Whitford 126
Machine laveuse essoreuse 127
Machine à laver les écheveaux, blanchis ou teints, avec battoirs agissant horizontalement, système Straub, construction Schmerber. 128a
Bibliographie 129
Table des matières 131
Table des figures. 134

Digitized by Google

TABLE DES FIGURES

TEXTE

		Pages.
Fig. 1.	— Laveurs d'après les hiéroglyphes	4
» 2.	— Foulons romains	5
» 3.	— Indiens	6
» 4.	— Teinturier égyptien	7
» 5.	— Rivière anglaise	28
» 6.	— Réservoir pour clapots	70
» 7.	— Bras de la machine Farmer	88
» 8.	— Roue différentielle	94
» 9.	— Garniture de Cuves	96
» 10.	— Mouvement des cylindres de laveuse	121

PLANCHES

		Fig.
Pl. I.	— Machine à exprimer	1
» I.	— Sautoir et batterie	2
» I.	— Sautoir cannelé	3
» I.	— Foulon	4
» I.	— Vash-Stocks	5-6
» I.	— Plateau à battoirs	7
» I.	— Clapot	8
» I.	— Clapot à battoirs	9
» I.	— Battoir de Buttner	10
» I.	— Clapot-battoir avec Tambour	11
» I.	— Clapot à lanières	12
» I.	— Machine Robinson et Bowden	13
» I.	— Roue à laver	14
» I.	— Machine Bridson	15
» I.	— Laveuse Parson	16
» I.	— Laveuse Grothe	17
» I.	— Laveuse Crawford	18
» II.	— Laveuse à glissière	19
» II.	— Laveuse à excentrique	20
» II.	— Machine Whitacker	21
» II.	— Laveuse à pilons, Tulpin	22
» II.	— Laveuse à pilons fixes	23

Digitized by Google

		Fig.
Pl. II.	— Clapot Robinson	24
» II.	— Machine Turnewall	25
» II.	— Machine Schlieper	26
» II.	— Machine pour teinture de Matter et Platt	27
» II.	— Machine Fulton	28
» III.	— Machine Gros-Odier	29-30
» II.	— Laveuse au large	31
» III.	— Laveuse oscillante au large	32
» IV.	— Laveuse au large avec foulards	33
» III.	— Laveuse au large avec traquets et 3 foulards	34
» IV.	— Laveuse à plusieurs foulards	35
» IV.	— Traquet	36
» IV.	— Traquet à tournettes	37
» IV.	— Traquet à tension	38
» IV.	— Traquet continu	39
» IV.	— Machine à laver les moleskines au large	40
» IV.	— Machine oscillante, Matter et Platt	41
» V.	— Clapot à chevilles mobiles	42
» V.	— Clapot sans tension	43
» V.	— Clapot traquet	44
» V.	— Traquet Dolfus-Mieg	45
» V.	— Machine à laver continue, construction Welter	46
» V.	— Machine Witz et Brown, construction Sulzer	47-48
» V.	— Machine Farmer	49
» IV.	— Mach. à lav. au large, syst. Pierron et Dehaître	50
» IV.	— Machine Winward	51
» III.	— Machine verticale à laver et savonner au large	52
» VI.	— Machine Conseil	53
» VI.	— Laveuse pour bobines	54
» VI.	— Laveuse Prévinaire	55
» VI.	— Laveuse à pendule pour les écheveaux	56
» VI.	— Id. détails	57
» VI.	— Laveuse Rickly	58
» VI.	— Laveuse Munich	59-60
» VI.	— Laveuse circulaire Hauboldt	61
» VI.	— Laveuse à pression Hauboldt	62
» VI.	— Laveuse Wewer	63
» VI.	Laveuse Whitford	64
» VI.	— Laveuse essoreuse pour écheveaux	65
» VII.	— Machine à laver les écheveaux, système Straub	66

Imp. Ch. Maréchal et J. Montorier, 16, cour des Petites-Écuries, Paris.

Digitized by Google

Digitized by Google

ERRATA : TEXTE

Pages	Lignes	Au lieu de :	Lisez :
20	24	CC.	G G
22	24	N N	R R
25	2	MMM.	m m m
25	15	Y.	y
25	20	à sa circonférence. Dans un petit	à sa circonférence, déverse dans un petit
31	3	formant les 9/10 est. . . .	sur les 9/10 restant est
32	1	une tournette G.	une tournette
36	4	son.	sont
42	4	A.	a
42	5	BDDD.	b d d d
42	6	B.	b
42	9	DDD.	d d d
42	11	CCC.	c c c
42	12	les lettres sont majuscules	dans la planche, elles sont minuscules
49	5	en B	en haut, sur la vue de côté
49	7	SSS	SS'S"S"'
57	20	rouleau A	rouleau
70	fig.6	0,90	0,60
73	24	44, n° 1 vu de face et 44 n° 2 vu de côté	44, n° 1 vu de côté et 44 n° 2 vu de face
74	11	traquet D	traquet, fig. 44, n° 1
74	12	0,50	0,60
76	8	VV'	VV', fig. 44, n° 1
77	19	conique C.	conique C, fig. 45, n° 2
77	23	CC'.	CC', fig. 44, n° 1
78	1	B = 76 dents, C = 76 ainsi que B'.	b = 76 dents et Q = 76 dents ainsi que b'
80	11	des courroies L L L	de courroies
92	24	huit fois.	sept fois
93	15	poulie M.	poulie placée au commencement de la machine
93	31	en a huit	en a sept
99	12	engrenage C	engrenage G
105	18	152.	150
109	14	36,000 litres.	3,600 litres
119	24	Pl. VI, fig. 55.	Pl. VI, fig. 56
120	17	arbre E	arbre F
125	8	59 D	60 D
125	12	M et X.	V V
127	6	celui-ci	celle-ci
127	6	E F.	C B
127	12	K L.	1, 2

ERRATA : PLANCHES

Planche I, au lieu de : fig. 5, 5. . . . . lire : fig. 5 et fig. 6
» VI, » fig. 65 . . . . . » fig. 64
» VI, » fig. 64 . . . . . » fig. 65

Digitized by Google

Digitized by Google

PIERRON & FERDINAND DEHAITRE

CONSTRUCTEURS-MÉCANICIENS

19, RUE DOUDEAUVILLE, 19

PARIS

MACHINES SPÉCIALES POUR

l'impression, la teinture, les apprêts, le blanchiment

DES TISSUS EN TOUS GENRES

MACHINES POUR LE BLANCHISSAGE

SPÉCIALITÉ DE

MACHINES A LAVER AU LARGE

Système breveté S. G. D. G.

HYDRO-EXTRACTEURS — CALANDRES EN TOUS GENRES

TULPIN FRÈRES

ANCIENNE MAISON TULPIN AINÉ

ROUEN — Ingénieurs-Constructeurs — ROUEN

2 MÉDAILLES OR, Paris, Exposition universelle de 1878

Vienne (Autriche), 1873, *Grand Diplôme d'honneur.*

Académie nationale, Paris, *Diplôme d'honneur.* Société d'encouragement, Paris, *Médaille d'Or.*

Et 8 MÉDAILLES diverses Or et Argent

MACHINES DE TOUS GENRES

Pour Impressions sur ÉTOFFES et pour PAPIERS PEINTS

MACHINES POUR TEINTURIERS

Sur Tissus et sur Écheveaux, en tous genres

MACHINES POUR BLANCHISSERIES

De Tissus, d'Écheveaux et de Linge

MACHINES POUR APPRÊTEURS

De Tissus, Cotons, Laines, Lins et Soie

MACHINES A ENCOLLER

Avec séchage par rayonnement pour tissage.

Spécialité d'HYDRO-EXTRACTEUR de tous genres

POMPES A EAU

ROTATIVES, OSCILLANTES, ASPIRANTES et FOULANTES

Par simple effet et d'un rendement de débit de 84 %

PURGEUR DE CONDENSATION LE MEILLEUR CONNU

Le fonctionnement est le même à toutes les pressions

HUIT CENTS APPLICATIONS

Digitized by Google

SULZER Frères

LUDWIGSHAFEN-sur-le-Rhin

WINTERTHUR (SUISSE)

MACHINES & APPAREILS

Pour Blanchiments, Teintures, Apprêts, Impressions

CHAUDIÈRES DE TOUS GENRES

Pour Chauffage, Blanchiment, Avivage, Vaporisage, etc. etc.

APPAREILS A VAPORISER

EN SACS, A LA CONTINUE

MACHINES A LAVER DE TOUS SYSTÈMES

HYDRO-EXTRACTEURS, TAMBOURS A SÉCHER

Rames continues à pinces et à picots

MANGLES CIRCULAIRES

Machines à vapeur de tous genres

POMPES A EAU, etc.

Digitized by Google

SOCIÉTÉ ALSACIENNE

DE

CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES

MULHOUSE *(Alsace),*

BELFORT (France), GRAFENSTADEN (Alsace).

ANCIENS ÉTABLISSEMENTS

ANDRÉ KOECHLIN & Cie

Et Société de GRAFENSTADEN

ATELIERS DE CONSTRUCTION

DE

MOTEURS A VAPEUR, MOTEURS HYDRAULIQUES

CHAUDIÈRES A VAPEUR

MATÉRIEL COMPLET POUR FILATURES

Tissages de Laine, de Coton, de Soie.

MACHINES A IMPRIMER

MATÉRIEL COMPLET POUR ATELIERS

DE

Blanchiment, Impressions, Teintures & Apprêts.

Machines-Outils, Locomotives.

MATÉRIEL DE CHEMINS DE FER

Digitized by Google

E. WELTER

Constructeur de Machines, à MULHOUSE (Alsace).

INSTALLATIONS COMPLÈTES DE BLANCHIMENTS CONTINUS

d'Impressions, de Teintures et d'apprêts pour tous genres de tissus.

MACHINES A LAVER POUR BLANCHIMENTS & IMPRESSIONS, Systèmes continus & autres

MACHINES A LAVER LA LAINE ET LES VELOURS

Machines à laver au large, Machines à chaux, à chlorer, à acider.

MACHINES A EXPRIMER AVEC MOUVEMENT DE VA-ET-VIENT

CUVES A VAPORISER, BACS A TEINTURE

CUVES CONTINUES POUR BLEUS CUVÉS

Chambres chaudes (étuves) **Cuisines à couleurs, Appareils à cuire l'apprêt.**

MACHINES A APPRÊTER D'UN SEUL OU DES DEUX COTÉS

Machines à foulardar et placarder, Machines à lustrer les Étoffes.

Machines à satiner, dites BEETLE, Machines à gaufrer.

MACHINES A MOIRER DE DIFFÉRENTS SYSTÈMES, FRICTEURS

MACHINES A GRATTER LES ÉTOFFES, A BROSSER LES TISSUS POUR IMPRESSIONS

Machines à humecter les Étoffes B. S. G. D. G.

CALANDRES ET CYLINDRES AVEC ROULEAUX

EN PAPIER & EN TOILE

Vater-Mangel & Calandres à Moirer de différents systèmes.

CALANDRE HYDRAULIQUE, MACHINES A MOIRER AVEC ROULEAU GRAVÉ

Machines à sécher, circulaires et horizontales.

RAMES CONTINUES A PICOTS ET A PINCES, A AIR CHAUD SANS CONTACT, BREVETÉES DANS TOUS LES PAYS

Pour élargir, mettre à fil droit et sécher tous genres de tissus.

RAMES FIXES A PINCES ET A DÉRAILLAGE MÉCANIQUE

Brevet GARNIER et WELTER

GRILLOIR à GAZ breveté, Système MARING et MERTZ

MACHINES A BOUZER

Machines à broyer l'Indigo, Machines à broyer les Couleurs.

MOUVEMENT DE CHANGEMENT DE VITESSE PAR FRICTION

POMPES CENTRIFUGES

Pompes rotatives, Jumelles, à chlore et acides.

PRESSES HYDRAULIQUES

PRESSES A VIS ET A CRÉMAILLÈRE POUR LA FABRICATION ET L'EMBALLAGE

MACHINES A FORCER LES MANDRINS

MONTE-CHARGES POUR FABRIQUES & MAGASINS

Digitized by Google

Maison fondée en 1837.

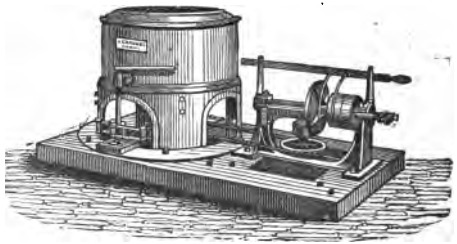
C.-G. HAUBOLT Jeune

Mécanicien à **CHEMNITZ** (Saxe)

ATELIERS DE CONSTRUCTION

POUR

teinture, blanchiment, apprêts, impressions, etc.



La Maison se recommande spécialement pour ses **CALANDRES** pour tous genres de tissus, *Soie, Lin, Jute, Coton, Laine, etc.*

CALANDRES à rouleaux de 2 à 12 cylindres, brevetés; jusqu'à trois mètres de largeur.
CALANDRES à friction à 3 et 4 rouleaux, brevetés.
CALANDRES hydrauliques.
CALANDRES à gaufrer.
CALANDRES à eau.
CALANDRES avec des pilons en bois.

ROULEAUX en véritable fonte trempée américaine.
ROULEAUX en acier, vides ou massifs, surfins, polis et adoucis.
ROULEAUX en laiton, vides ou avec axe.
ROULEAUX en feutre, en coton, en coco, en papier ou en drap.

HYDRO-EXTRACTEURS brevetés.

MACHINES à laver, **MACHINES** à empeser.
TAMBOURS APPRÊTEURS.
CHAUDIERES D'AVIVAGE.
INJECTEURS de construction nouvelle.
MACHINES A DÉCATIR & A LUSTRER brevetées.

VAPORIFÈRES — ROUES A LAVER par la benzine.
CYLINDRES SECHEURS.
JIGGERS.
MACHINES à chlore et à acide.
MACHINES à lainer.
MACHINES à enrouler et à battre.
MACHINES à enrouler les tissus.
APPRETEUSES.
MACHINES A GARANÇAGE.
MACHINES PADDING & CASSENG.
BATTOIRS.
RAMEUSES CONTINUES.
MACHINES à passer et à tordre.
MACHINES à laver, rincer, tordre, parer, sécher, lustrer et étirer le fil.
MACHINES à battre et à étirer le fil.
MACHINES à râper les bois de teinture.
MOULINS à indigo, à cochenille.

PREMIÈRES RÉFÉRENCES — PROSPECTUS ENVOYÉ FRANCO SUR DEMANDE

Digitized by Google

C. HUMMEL

Maison fondée en 1804

FONDERIE & ATELIER DE CONSTRUCTION DE MACHINES

N. Sud Ufer - BERLIN

Construit toutes espèces d'appareils et de machines

POUR

BLANCHIMENTS, TEINTURES, IMPRESSIONS, APPRÊTS

ATELIERS DE GRAVURE

Entr'autres : **MACHINES à coudre pour Fabriques, à griller, à tondre, à laver en tous genres, à exprimer, à plaquer, à mordancer, à foulardar, à teindre. Appareils à oxyder et à vaporiser.**

CHAUDIÈRES SPÉCIALES POUR BLANCHIMENTS A HAUTE PRESSION

Hydro-extracteurs, Pompes centrifuges, Cuisine aux Couleurs avec remueur mécanique.

PERROTINES

Machines à imprimer dites rouleaux, Séchoirs à Plaques, Machines à molleter, à rayer, à diviser.

PANTOGRAPHES A TABLE COURBE & A TABLE PLATE

AVEC TOUS LEURS ACCESSOIRES

Machines à enrouler, à battre, à liser, à élargir, à humecter, à chlorer, à acider.

APPAREILS A CUIRE L'APPRÊT SOUS PRESSION

Tambours à sécher, avec cylindres, en tôle étamée ou en cuivre

AYANT JUSQU'A 3 MÈTRES DE DIAMÈTRE

Rames à pinces ou à picots,
Calandres de toutes espèces, pour enrouler, glacer, gaufrer,
Calandre en papier, Jute, Coco, Coton, Fonte,
Bronze phosphoré, Acier, etc.

MÉTREUSES MÉCANIQUES — RECTOMÈTRES

Presses hydrauliques à main, à courroies,

AVEC MOTEUR A VAPEUR, AVEC PLAQUES CHAUFFÉES A LA VAPEUR

Moteurs de tous genres, Transmissions.

Digitized by Google

ADOLPHUS SINGTON & Co

MANCHESTER

MILAN, ROUEN & LILLE

Maison fondée en 1837

MACHINES POUR BLANCHIMENT

IMPRESSION, TEINTURE & APPRÊT

SPÉCIALITÉ :

Machines à laver, savonnage continu, vaporisage, etc.

ROULEAUX EN CUIVRE ROUGE & JAUNE

UNIS ET GRAVÉS

MACHINES PERFECTIONNÉES pour filer et tisser le Coton, la laine cardée, la laine peignée, le lin, la jute, le chanvre, l'étoupe, la soie et la filoselle.

AGENTS EXCLUSIFS :

Pour MM. **PLATT Brothers & Co** *Limited,* **OLDHAM** (*Angleterre*).

Pour la France, la Belgique, l'Allemagne du Sud, l'Italie et la Hollande.

ENTREPRENEURS POUR LES ILLUMINATIONS ÉLECTRIQUES

MACHINES A VAPEUR

CHAUDIÈRES (SYSTÈME ADMSON)

RÉCHAUFFEURS (Green), etc.

Produits chimiques, Couleurs, Huiles,

ETC., ETC.

Toute espèce d'Ustensiles pour Fabriques.

Digitized by Google

BAERLEIN & Cº

MANCHESTER

Ingénieurs et Exportateurs de Machines en tous Genres

POUR

FILATURES & TISSAGES DE COTON

LAINE, LIN, ÉTOUPE, CHANVRE, JUTE, SOIE, ETC.

Machines des systèmes les plus perfectionnés pour Imprimeurs, Blanchisseurs,

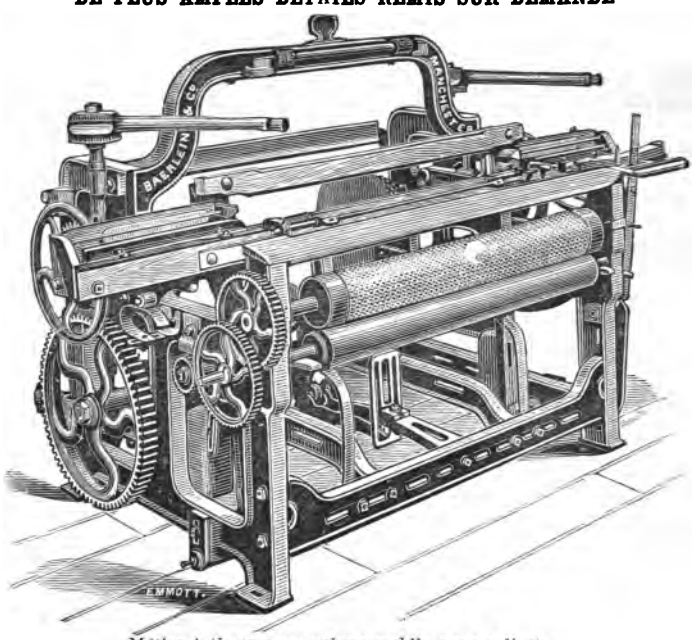
TEINTURIERS, APPRÊTEURS, ETC.

Machines pour Fabriques de feutres, Fabriques de chapeaux en feutre, etc.

ENCOLLEUSE Système "BAERLEIN"

Pour filés de coton blancs et en couleurs, fils de laine cardée et peignée et pour fil de lin et de jute.

DE PLUS AMPLES DÉTAILS REMIS SUR DEMANDE



Métier à tisser avec peigne mobile pour calicots.

CHAUDIÈRES en fer et en acier de tous systèmes et pour tout genre de combustible.
MACHINES à VAPEUR de toutes forces et des systèmes les plus économiques.

AGENTS EXCLUSIFS POUR LE CONTINENT D'EUROPE POUR

MM. **ASA LEES & Cº, Limited, Oldham**; Machines à filer et retordre le coton et la laine
» **ATHERTON Brothers, Preston**; Machines à tisser et machines préparatoires pour coton, lin, jute, etc.
» **J. LEEMING & SON, Bradford**; Métiers à tisser pour laine, demi-laines, etc.
» **MUNTZ'S METAL Cº, Limited, Birmingham**; Tuyaux, etc., en cuivre rouge et jaune.
» **NEWTON, KEATES & Cº, Liverpool**; Rouleaux en cuivre rouge pour imprimeries.

Et d'autres Maisons.

Plans et Devis complets de Filatures, Tissages, Usines, Ateliers de construction

ET FABRIQUES DE TOUS GENRES

Couleurs et Produits chimiques. — Correspondance dans toutes les langues

Digitized by Google

MATHER & PLATT

SALFORD IRON WORKS, MANCHESTER (ANGLETERRE)

CONSTRUCTEURS DE TOUTES LES VARIÉTÉS DE MACHINES

EN USAGE DANS

Le Blanchiment, l'Impression, la Teinture et l'Apprêt

DES ÉTOFFES TOILE ET COTON

Machines de Blanchisseries, comprenant : Fourneaux à griller brevetés. Bancs à blanchir à haute et basse pression et à circulation. Appareils de lavages. Appareils et pompes à chlorer et à aciduler. Machines à exprimer et tondeuses brevetées.

MATÉRIEL D'IMPRIMERIE SUR ÉTOFFES ET TEINTURERIES

Machines à imprimer, **depuis une jusqu'à vingt couleurs. Appareils à sécher, à air chaud, brevetés et autres. APPAREILS DE VAPORISAGE Chambre de fixage, brevetées à action continue. Appareils de vaporisage et étendoirs,** pour **les noirs d'aniline.** Chaudières à couleurs, à double fond en cuivre, avec râbles. Bains de bousage. Cuves de teinture et de savonnage à **action continue.** Tourniquets. Citernes à rincer et appareils pour extraire les principes colorants des bois de teinture. **SYSTÈME PERFECTIONNÉ DE SAVONNEUSES CONTINUES ET APPAREILS DE LAVAGE BREVETÉS.**

MATÉRIEL D'APPRÊTEURS

Essoreuses. Machines à chlorer. Calandres à empois. Elargisseuses rotatives. Cylindres ouvreurs brevetés. Calandres à empeser l'envers. Machines à sécher avec cylindres de cuivre ou de fer blanc et mécanisme de vitesse à friction ; pour mettre un rang en mouvement à des vitesses différentes, simultanément. **Machines à décatir,** brevetées et ordinaires. Machines à tuiler, à lustrer, à satiner ; calandres à catir et à gaufrer. Appareils, brevetés, pour chauffer les rouleaux de calandre par le gaz. Machines à étirer. Machines à ramer. Machines brevetées, à dresser et à étendre. Machines à battre. Appareils d'aérage et de passage au bleu pour l'apprêt de la toile. Machines à plisser, à mesurer, à enrouler, à plier et à coudre.

DIVERS

Machines perfectionnées à blanchir les filés. Machines, brevetées, à sécher les filés. Encolleuses et appareils à sécher la chaîne. Peloteuses. Machines à échardonner la laine. Machines à empeser et apprêter les velours. futaines veloutées, moleskines, futaines, velours à côtes, etc. **Machines à forer la roche et la terre, pour creuser des puits artésiens** et pour des explorations Minéralogiques. Machines à vapeur à haute pression et à condensateur. Chaudières, Pompes à simple et double action. Robinets d'eau et de vapeur, soupapes. Rouleaux de calandre en papier, coton, cuivre, fer, acier, caoutchouc, guttapercha, bois de pin et de sycomore.

PISTONS & RÉCIPIENTS DE POMPES A AIR, "MATHER & PLATT," BREVETÉS

Dont **11,980** *ont été construits jusqu'au 31 mai 1883*

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

DUE [redacted]

JAN 15 1931

Digitized by Google

Chem 7608.84
Monographie des machines a laver e
Cabot Science 003431622
3 2044 091 952 754

Digitized by Google